Syrian Arab Republic		الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليـم العالـــــي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

بحث مقدّم لنيل درجة الماجستير في الإدارة المتكاملة للموارد الطّبيعية

بعنوان

توجيه عمليات تقييم خدمات النظم الإيكولوجية لحفظ واستدامة محميّة الشُّوح والأرز في سورية وفق تطبيق منهجية TEEB

Guiding the processes of evaluating ecosystem services to preserve and sustain the Fir and Cedar Reserve in Syria according to the application of the TEEB methodology

إعداد الطالب

مريان فهد

Marian_180750

إشراف

الدكتور فؤاد أبو سمرا

مشرف مساعد

ماجستير مها حنا

للعام الدراسيّ ٢٠٢٣/٢٠٢٤

الإهداء

إلى السند والعزوة..... عائلتي

إلى أصدقاء العمر ورفاق الدرب..... أصدقائي وزملائي

لمن أناروا لنا الدروب بنور العلم والمعرفة..... أساتذتي

إلى كل من تمنوا لي الخير
أهدي بحثي هذا

شكر وتقدير

الشكر كل الشكر للدكتور الفاضل فؤاد أبو سمرة الذي تفضل مشكوراً بالإشراف على هذا البحث والذي يعود له الفضل في إطلاق هذا البرنامج ولكل ما قدمه من دعم ومساعدة.

الشكر الجزيل للأستاذة مها حنا المشرفة المساعدة على كل الجهود والمساعدة التي قدمتها وعلى متابعتها إنجاز العمل خطوة بخطوة لإخراجه بالشكل الأفضل.

الشكر لكل أساتذتي وزملائي في برنامج الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية في الجامعة الافتراضية السورية

وأتوجه بالشكر إلى كل من قدم العون والمساعدة في إنجاز هذا البحث

جدول المحتويات

قائمة الخرائط والأشكال البيانيّة: ٦

قائمة جداول البيانات: ٦

قائمة الصور التّوضيحية: ٧

ملخّص البحث: ٨

الفصل الأول ٩

١-المقدّمة: ٩

٢-المصطلحات والاختصارات الواردة ١٠

٣- الدّراسات السابقة ١٥

١.٣-التّعقيب على الدراسات السابقة ١٨

٢.٣-مميزات الدراسة الحالية ١٩

٤- أهمّية الدراسة: ١٩

٥-أهداف الدّراسة: ١٩

٦-الطرق والأساليب ١٩

٧-النتائج المتوقعة من الدراسة ٢٠

الفصل الثاني ٢١

تطبيق حالة الدراسة: على محميّة الشُّوح والأرز ٢١

١- الواقع الرّاهن ٢١

١.١. المنطقة المدروسة ٢١

٢.١ الأنواع النباتيّة ٢٦

٣.١ الأنواع الحيوانيّة ٢٨

٢- التغيرات الحاصلة خلال ٢٠١٠-٢٠١٥-٢٠٢٠ ..... ٢٩

١.٢ وضع غابة الأرز وغابة الشُّوح ٣٠

٢.٢ وضع الأنواع النباتيّة ٣١

٣.٢ وضع الأنواع الحيوانية البريّة والطيور ٣١
٤.٢ التغير الحاصل في المساحات ٣٢
٣- تصنيف خدمات النظم الإيكولوجية في محميّة غابة الشُّوح والأرز ٣٨
٤. هل تضع مبادرة TEEB سعراً للطبيعة؟ ٤١
٥. منهجيّة تطبيق TEEB على الغابات ٤١
١- إدراك القيم ٤١
٢-عرض القيم ٤٢
٣- التقاط القيمة ٤٣
٦. الاستثمار في البنية التّحتيّة البيئية ٤٨
٧. تطبيق منهجية TEEB النهج التدريجي في محميّة الشوح والأرز ٥٠
١.٧ مقدمة ٥٠
٨. تطبيق النهج التدريجي لاقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB) ٥١
١.٨ الخطوة الأولى تحديد المشكلة والاتفاق عليها ٥٢
٢.٨ الخطوة الثانية تحديد خدمات النظم الإيكولوجية ذات الصلة ٥٣
٣.٨ الخطوة الثالثة تحديد الاحتياجات من المعلومات واختيار الأساليب المناسبة ٥٥
٤.٨ الخطوة الرابعة تقييم التغييرات المتوقعة في توافر وتوزيع خدمات النظم الإيكولوجية ٨١
٥.٨ الخطوة الخامسة تحديد وتقييم خيارات السياسات ٨٤
٦.٨ الخطوة السادسة تقييم التأثيرات التوزيعية لخيارات السياسات ٩٧
٩-النتائج ١٠٨
١٠-التّوصيات ١٠٩
١١-المراجع ١١٠
١.١١ المراجع العربية ١١٠
٢.١١-المراجع الأجنبية ١١٢

قائمة الخرائط والأشكال البيانيّة:

الشكل ١ المنطقة المدروسة ٢١
الشكل ٢ دراسة البقع العينية لحرائق عام ٢٠٢٠..... ٣٦
الشكل ٣ نسب التغير في الغطاء الغابي في المحميّة..... ٣٧
الشكل ٤ خريطة المحمية والتغييرات الحاصلة بين عام ٢٠١٠–٢٠١٥–٢٠٢٣..... ٣٧
الشكل ٥ الأطر الثلاثة لخطوات النهج التدريجي TEEB..... ٥٢
الشكل ٦ المكونات الرئيسة للقيمة الاقتصادية الإجمالية..... ٥٥
الشكل ٧ مكونات القيمة الاقتصادية الإجمالية وفقا لمنظّمة الأغذية والزراعة..... ٥٩
الشكل ٨ مكونات القيمة الاقتصادية الإجمالية بالغابات بربطها بإطار خدمات النظم الإيكولوجية..... ٦٠
الشكل ٩ تمثيل مرئي للتوزيع الجغرافي لمواقع الدراسة للتقييمات الأوليّة المدرجة في ESVD..... ٦٨
الشكل ١٠ توزيع تقديرات القيمة حسب القارة في ESVD..... ٦٩
الشكل ١١ توزيع تقديرات القيمة عبر المناطق الأحيائيّة باستخدام تصنيف المناطق الأحيائيّة والأنظمة الإيكولوجية في ESVD..... ٦٩
الشكل ١٢ توزيع تقديرات القيمة حسب خدمة النظم الإيكولوجية باستخدام نسخة معدّلة من تصنيف TEEB في ESVD ٧٠
الشكل ١٣ توزيع تقديرات القيمة بوساطة طرق التقييم في ESVD..... ٧١
الشكل ١٤ عدد تقديرات قيمة خدمات النظم الإيكولوجية للغابات حسب نوع الغابة في ESVD..... ٧١
الشكل ١٥ خريطة العالم مع المنطقة الاستوائية مظلّلة باللون القرمزي..... ٧٤
الشكل ١٦ خريطة الغابات المعتدلة..... ٧٤
الشكل ١٧ خريطة المناطق المناخيّة العالميّة..... ٧٥
الشكل ١٨ نسب القيمة الاقتصادية الإجمالية وفق أعلى القيم المستخرجة من ESVD..... ٨٣
الشكل ١٩ التكلفة الاقتصادية الإجمالية للنظم الإيكولوجية..... ٨٧
الشكل ٢٠ معدلات الخصم الاجتماعي بالنسبة المئويّة حسب البلد والنهج..... ٩٥

قائمة جداول البيانات:

جدول ١ أنواع الكائنات الحيوانية الحيّة في محميّة الشوح والأرز ٢٩
جدول ٢ نسب التغير في الغطاء الغابيّ ٣٦
جدول ٣ فئات خدمات النظم الإيكولوجية والمقارنة مع التصنيفات المشتركة ٤٠
جدول ٤ تصنيف خدمات النظم الإيكولوجية في محمية الشوح والأرز وفقاً لتصنيف TEEB ٤٠
جدول ٥ أمثلة على منافع المناطق المحمية والتكاليف عند مستويات مختلفة ٤٩
جدول ٦ فئات القيمة الاقتصادية الإجمالية مع أمثلة عدة على فوائد الغابات والتكاليف الاجتماعية..... ٥٩
جدول ٧ تقييم خدمات النظم الإيكولوجية من خلال إطار TEV ٦٢
جدول ٨ ملخص للتحديات المفاهيميّة والمنهجيّة الرئيسة للتقييم النقديّ ٦٧
جدول ٩ المناطق الأحيائية والنظم الإيكولوجية في TEEB ٧٣

جدول ١٠ قيم خدمات النظم الإيكولوجية المستخرجة وفقاً لقاعدة بيانات ESVD ٨١
جدول ١١ حساب القيمة الاقتصادية الإجمالية لبعض الخدمات المقدمة من غابة الشوح والأرز ٨٣
جدول ١٢ التكاليف الناجمة عن حوادث الحرائق الكبيرة ٨٩
جدول ١٣ قيم خدمات النظم الإيكولوجية (غذاء ومواد خام لحساب تكلفة الفرصة البديلة) المستخرجة من ESVD ٩٢
جدول ١٤ قيم الخدمات السياحية وفقاً لقاعدة بياناتESVD ٩٣
جدول ١٥ حساب صافي القيمة الحالية للسيناريوهات بمعدل خصم ٩٪ لمدة ١٠٠ عام ٩٦
جدول ١٦ تحليل حساسيّة السيناريوهات بالنسبة لمعدلات الخصم (15%-3%-12%-6%) ٩٦
جدول ١٧ المفاضلات الرئيسة في المناطق المحميّة ١٠٢
جدول ١٨ تحليل الآثار التوزيعيّة لاختيار السيناريو (٣) على أصحاب المصلحة ١٠٨

قائمة الصُّور التّوضيحيّة:

صورة ١ غابة الشوح والأرز على السفح الغربيّ صورة ٢ غابة الشوح والأرز على السفح الغربيّ ٢٣
صورة ٣ السفح الغربيّ من غابة الشوح والأرز ٢٣
صورة ٤ السفح الشرقيّ لغابة الشوح والأرز صورة ٥ السفح الشرقي لغابة الشوح والأرز ٢٤
صورة ٦ إطلالة من محمية الشوح والأرز على سهل الغاب صورة ٧ إطلالة من محمية الشوح والأرز على سهل الغاب. ٢٤
صورة ٨ السفوح الشمالية لغابات الشوح والأرز ٢٥
صورة ٩ أشجار الشوح في محمية الشوح والأرز ٢٧
صورة ١٠ أشجار أرز لبناني في محمية الشوح والأرز ٢٨
صورة ١١ السفح الشرقيّ تظهر البقع الناجية من حريق أيلول ٢٠٢٠ المدمّر ٣٣
صورة ١٢ الخسائر الكبيرة على السفح الشرقي المطل على سهل الغاب ٣٣
صورة ١٣ تداولَتها المواقع لحرائق محمية الشوح والأرز في صلنفة بمحافظة اللاذقية ٣٣
صورة ١٤ تُظهر الأضرار الناتجة عن الحرائق في المحمية ٣٣
صورة ١٥ للحريق في محمية الشوح والأرز في صلنفة خلف جبل محطة البث ٣٤
صورة ١٦ تظهر أضرار الحرائق في المحمية ٣٤

ملخص البحث:

تقدم الغابات والأشجار مساهمات حيوية في الرفاهية والأنشطة الاقتصادية وعمل النظم الإيكولوجية وديناميكيات النظام العالمي. كان هناك نقص في الدراسات حول تقييم دوافع الأضرار التي لحقت بالغابات السورية خلال النزاع الحالي. قدرت هذه الدراسة الأضرار منذ عام ٢٠١١ في محمية الشُّوح والأرز في محافظتي اللاذقية وحماه السورية، وقيّمت دوافع هذا الضرر. طوّر نهج متعدد الأبعاد لتقييم الأضرار والذي جمع بين قوائم جرد قطع الغابات، وتحليل صور الأقمار الصناعية المستشعرة عن بعد، والاستبيانات، ومجموعات التركيز لتمكين مقارنة الغابة في عام ٢٠١٠، ٢٠١٥، ٢٠٢٠. وقدمت بيانات جرد قطع الأراضي وتحليل الاستشعار عن بعد تقديرات للأضرار التي لحقت بالغابات، في حين قدمت مجموعات التركيز والاستبيانات معلومات حيوية عن دوافع فقدان الغابات، وهو أمر مطلوب لتطوير برامج إعادة التحريج. عموماً، أشارت بيانات جرد الغابات ونتائج تحليل صور الأقمار الصناعية إلى انخفاض في الغطاء النباتي والكثافة والتنوع البيولوجي، وأشارت النتائج إلى فقدان الغابات بدرجة أكبر بكثير مما هو متاح من المنتجات العالمية مثل Global Forest Watch بسبب انتشار غابات البلوط المنخفضة الكثافة في سوريا مثل غابات الحمام والبوز التي لا تصنف على أنها من الغابات. وأظهرت نتائج الاستبيانات ومجموعات التركيز أن السبب الرئيس للضرر هو زيادة الطلب على الحطب، وذلك بسبب نقص الوقود وزيادة البطالة وانخفاض دخل الأسر المعيشية وارتفاع الأسعار بشكل عام، مما يجعل تكلفة الوقود أكثر من أي وقت مضى. لقد فهم المشاركون في الدراسات الاستقصائية عموماً أهمية الأشجار والغابات، ومع مرور الوقت لم تتغير المعرفة المحلية بأهمية موارد الغابات. ويشير هذا النهج المتعدد الأبعاد إلى انخفاض قدرة المؤسسات على حماية الغابات، كما سيساعد في وضع خطط استراتيجية لخدمة الغابة وحمايتها في المستقبل.

الكلمات المفتاحية: خدمات النظم الإيكولوجية، محمية الشُّوح والأرز، منهجية TEEB

الفصل الأول

١ –المقدمة:

إنَّ تطبيق الفكر الاقتصادي على استخدام التنوع البيولوجي وخدمات النُظم الإيكولوجية يساعد على توضيح نقطتين حرجتين، وهما: سبب اعتماد الرخاء وخفض الفقر في المحافظة على المنافع المستمدّة من النُظم الإيكولوجية، وسبب احتياج الحماية البيئية الناجحة إلى اقتصاديّات سليمة، بما في ذلك الإقرار الصريح، والتخصيص الفعّال، والتوزيع العادل لتكاليف ومنافع حفظ الموارد، والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية.

ونظراً لأنّ الطبيعة غالباً ما تكون غير مرئيّة في الخيارات الاقتصادية التي نتّخذها، فقد سحبنا رأسمالنا الطبيعيّ بشكل ثابت دون أن نفهم التّكلفة الحقيقية لاستبدال الخدمات التي تقدمها الطبيعة مجاناً، أو أن الحلول البديلة التي من صنع الإنسان تكون في بعض الأحيان باهظة الثمن للغاية للتغيير في هذه الخدمات أو استبدالها.

ويعدّ تحليل تقرير (TEEB) استكمالاً للعمل الشامل في هذا الحقل على مدى العقود الماضية. ويقدم تقرير (TEEB) نهجاً قادراً على مساعدة صنّاع القرار في التعرّف على قيم النُظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي وبيانها والتقاطها بما يناسب. كما تقر دراسة (TEEB) كذلك بتعددية القيم التي يحملها الناس تجاه الطبيعة، فضلاً على وفرة الأساليب المتاحة لتقييمها.

وتهدف دراسة (TEEB) إلى إقامة جسر بين العلوم المتعددة المجالات للتنوع البيولوجي، ومجال السّياسات الدولية والوطنيّة، وكذلك ممارسات الحكومات المحلية والأعمال التجارية. ودراسة (TEEB) لها مجال عريض على وجه مقصود، ويجب أن يُنظر إليها على أنها تشجيع ودعوة للآخرين لتعميق نتائجها ولتطوير توصيات معيّنة السياق على نحو أكبر. وبالمنظور الأمثل، سوف تعمل دراسة (TEEB) كعامل محفّز للمساعدة على تسريع تطوير اقتصاد جديد، تكون فيه قيم رأس المال الطبيعي وخدمات النّظم الإيكولوجية التي تمُدّ برأسمال ينعكس تماماً في الاتجاه السّائد لصناعة القرار العام والخاص.

تسعى مبادرة TEEB إلى لفت الانتباه إلى عدم ظهور الطبيعة في الخيارات الاقتصادية التي نتخذها في مجالات صنع السياسات الدولية والوطنية والمحلية، والإدارة العامة، والأعمال التجارية. وترى TEEB أن هذا الإخفاء هو المحرك الرئيسي للاستنزاف المستمر للنظم الإيكولوجية وللتنوع البيولوجي.

تدعو TEEB إلى اتباع نهج من ثلاث خطوات لتحليل وهيكلة تقييم التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية، مسترشدة بثلاثة مبادئ:

١- إنّ الاعتراف بالقيمة في النظم الإيكولوجية والمناظر الطبيعية والأنواع وغيرها من جوانب التنوع البيولوجي، هو سمة من سمات التجمعات والمجتمعات البشرية جميعها، ويكون في بعض الأحيان كافياً لضمان الحفظ والاستخدام المستدام. على سبيل المثال، ساعد وجود البساتين المقدّسة في بعض الثقافات على حماية المناطق الطبيعية والتنوع البيولوجي الذي تحتويه.

٢- إنّ إظهار القيمة من الناحية الاقتصادية غالباً ما يكون مفيداً لصانعي القرار، وذلك للنظر في التكاليف والفوائد الكاملة للطبيعة بدلا من تلك التي تدخل الأسواق على شكل سلع خاصة. ومن الأمثلة على ذلك حساب قيم الحفاظ على خدمات النظم الإيكولوجية التي توفرها الأراضي الرطبة في السيطرة على الفيضانات، مقارنة ببناء دفاعات الفيضانات.

٣- يتضمن الحصول على القيمة إدخال آليات تدمج قيم التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية في عملية صنع القرار من خلال الحوافز وعمليات التّسعير. ويمكن أن يشمل كذلك المدفوعات مقابل خدمات النظم الإيكولوجية، أو إصلاح الإعانات الضارّة بالبيئة، أو تقديم إعفاءات ضريبيّة للحفاظ على البيئة.

٢-المصطلحات والاختصارات الواردة:

المصطلح العربي	المرادف باللغة الانكليزية	الشرح
النظام الإيكولوجي	Ecosystem	هو جميع المكونات الأحيائية وغير الأحيائية التي تتفاعل داخل منطقة ما في وقت واحد. العوامل الأحيائية هي كائنات

		حية (مثل النباتات والحيوانات) والعوامل غير الأحيائية هي أشياء غير حية (مثل التربة والماء والهواء والضوء والمواد المغذية)
خدمات النظم الإيكولوجية	Ecosystem services	هي الفوائد المباشرة وغير المباشرة التي توفرها النظم الإيكولوجية للبشر. توفر النظم الإيكولوجية الزراعية والمراعي والغابات مجموعة من خدمات النظم الإيكولوجية التي تدعم سبل عيش الإنسان وتحافظ عليه.
الاستدامة البيئية	Environmental Sustainability	هي الإدارة المسؤولة للموارد الطبيعية لتلبية الاحتياجات الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. وتهدف إلى تحقيق التوازن بين الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية وضمان الوصول العادل إلى الموارد.
الحفظ	Conservation	الحفاظ على الوحدات البيولوجية مثل الجينات والأنواع والمجموعات السكانية والنظم البيئية لمنع انقراضها.
التنوع البيولوجي	Biodiversity	التباين بين الكائنات الحية، بما في ذلك النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية وغيرها من النظم الإيكولوجية المائية. يشمل التنوع البيولوجي التنوع

		داخل الأنواع، وبين الأنواع، وبين النظم الإيكولوجية
المنطقة الأحيائية	Biome	هي منطقة مصنفة وفقًا للأنواع التي تعيش في ذلك الموقع. إنّ نطاق درجة الحرارة ونوع التربة وكمية الضوء والماء هي أمور فريدة بالنسبة لمكان معين وتشكل مجالات مناسبة لأنواع معينة مما يسمح للعلماء بتحديد المنطقة الأحيائية
التقييم الاقتصادي	Economic valuation	عملية تقييم قيمة سلعة ما أو خدمة في سياق معين من ناحية نقدية
التقييم النقدي	Monetary valuation	التقييم الذي يستخدم المال (على سبيل المثال، $، €، الدولار واليورو) كوحدة مشتركة لتقييم قيم تأثيرات رأس المال أو التَبعات
المنطقة الإيكولوجية	ecozone	منطقة جغرافية واسعة توجد فيها أنماط مناخية مميزة وأنواع من المناظر الطبيعية وأنواع من النباتات والحيوانات.
معدل الخصم	Discount rate	معدل يستخدم في تحديد القيمة الحالية للمنافع في المستقبل
رأس المال الطبيعي	Natural capital	استعارة لفظية اقتصادية تصوّر المخزون المحدود من الموارد المادية والبيولوجية الموجودة في الأرض، وتصوّر القدرة المحدودة للنظم الإيكولوجية على توفير خدمات النظام الإيكولوجي

تكاليف الفرص البديلة	Opportunity costs	منافع سابقة من عدم استخدام الأرض/النظم الإيكولوجية بطريقة مختلفة، مثال الدخل المحتمل من الزراعة عند حفظ موارد الغابة.
الحدائق الورقية	paper parks	الإعلان عن المناطق المحمية دون تنفيذ إجراءات حماية فعالة يهدد بإنشاء "حدائق ورقية" حدائق موجودة فقط على الخرائط دون أي فائدة ذات معنى للطبيعة. فليست كل المناطق المحمية متشابهة.
تأثيرات الحافّة	Edge effects	تأثيرات الحافة هي التغييرات في التنوع البيولوجي التي تحدث داخل المساحة المحيطة بالحافة المشتركة لنظامين بيئيين متميزين أو أكثر.

الاختصار	المعنى باللغة الانكليزية	المعنى باللغة العربية
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity	اقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي
MA	The Millennium Ecosystems Assessment	تقييم النظم الإيكولوجية للألفية
CICES	The Common International Classification of Ecosystem Services	التصنيف الدولي المشترك لخدمات النظام الإيكولوجي
NPV	Net present value	صافي القيمة الحالية

تكلفة الفرصة الاجتماعية	Social opportunity cost	soc
معدلات الخصم الاجتماعي	Social discount rates	SDR
المعدل الاجتماعي لتفضيل الوقت	Social modifier of time preference	STP
تقييم الأثر الاجتماعي	Social Impact Assessment	SIA
تحليل التكلفة والعائد	Cost–benefit analysis	CBA
نظام المحاسبة الاقتصادية والبيئية	System of Environmental Economic Accounting	SEEA
الإتحاد الدولي لحفظ الطبيعة	International Union for the Conservation of Nature	IUCN
قاعدة بيانات تقييم خدمات النظم الإيكولوجية	Ecosystems Services Valuation Database	ESVD
القيمة الاقتصادية الإجمالية	Total economic value	TEV
قيم الاستخدام	Use values	UV
قيم عدم الاستخدام	Nonuse values	NUV
القيمة الاختيارية	Optional value	OV
الدولار الدولي	The international dollar	$Int
خدمات النظم الإيكولوجية للغابات	Forest Ecosystem Services	FES
اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي	United Nation Convention on Biological Diversity	CBD

٣- الدّراسات السابقة:

دراسة 2015.El-Jisr,k.Rayan,o.Chabarekh,c . International Union for Conservation of Nature (IUCN), ECODIT, Critical Ecosystem Partnership Fund

Project title: Enhancing Sustainable Livelihood and Promoting Community Management of Shouf Biosphere Reserve

The Economic Value: Shouf Biosphere Reserve

كان الهدف الرئيس من هذه الدراسة وصف القيمة الاقتصادية لمحميّة الشوف –المحيط الحيوي– التي تعتبر كبرى المحميات الطبيعية في لبنان، لقد اجريت هذه الدراسة عام ٢٠١٤ ضمن تنسيق وثيق الصلة مع فريق عمل المحمية. وقد نُظمت الدراسة وفقاً لثلاث مراحل:

(١) التّعرف على خدمات النظم الايكولوجية الأساسية.

(٢) جمع البيانات.

(٣) وصف الخدمات الأكثر أهمية. وتركّز البحث على الخدمات الأكثر أهمية بعد زيارة المحمية مرات عدّة، وعقد لقاءات مع موظفيها، وكذلك استشارة الخبراء في هذا المجال، وكان الاتفاق على أن تركز الدراسة على وصف قيمة الخدمات التالية: الكربون– – توفير الغذاء – توفير المياه – السياحة.

ولم تُوصف الخدمات الثّقافية من الناحية النقدية، ووصفت نوعيّاً لا غير، إذ لم تُحسب القيمة الإجماليّة للمحمية من الناحية النقدية، فالدراسة تعكس جزء واحد من القيمة الإجمالية للخدمات، وكان متوسط القيمة الاقتصادية للمحمية ١٩ مليون دولار أمريكي، ممّا يتجازر الميزانية السنوية للمحمية كثيراً بقرابة ١ مليون دولار مشتملاً الاستثمارات وخدمات الصيانة.

دراسة ECODIT Liban SARL ٢٠٢١ التقييم الاقتصادي للتنوع البيولوجي البحري والساحلي لمحمية جزر النخل الطبيعية في لبنان ،ودراسة ECODIT Liban SARL ٢٠٢١ التقييم الاقتصادي للتنوع البيولوجي البحري والساحلي محمية شاطئ صور الطبيعية في لبنان

كُلّف إيكوديت لبنان من قبل الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة والمصادر الطبيعية – المكتب الإقليمي لغرب آسيا لتقديم تقييم شامل لخدمات النظام الإيكولوجي لمحمية جزر النخل الطبيعية، ومحمية شاطئ صور الطبيعية، والعمل على ترجمة الفوائد التي توفّرها خدمات النظام الإيكولوجي البحري والسّاحلي للمحميات وتحويلها إلى قيمة نقدية. وشدّدت الدراسة على الأهمية الاجتماعية والاقتصادية لهذه المناطق البحرية المحمية، وعملت الدراسة على تزويد صانعي القرار بأدوات ضرورية لرصد وحماية النظام الإيكولوجي البحري والساحلي بكفاءة، مما يؤدي إلى تحقيق التوازن المثالي بين

استخدام خدمات النظام الإيكولوجي وحفظها. والغرض النهائي من ذلك هو تعزيز الممارسات الإدارية، ممّا يؤدّي إلى أنظمة بيئية أكثر مرونة، ومحافظة فعّالة للتنوّع البيولوجي البحري، وإلى تحسين آليات التكيّف مع التغيّر المناخي والتخفيف من آثاره، فضلاً على تعزيز سبل العيش المحليّة، وتوفير الأمن الغذائي. وكان إجماليّ الأرباح الاقتصاديّة المقدّرة سنوياً للنظام الإيكولوجي البحريّ والساحليّ لمحميّة جزر النخل الطبيعية 4.68 مليون دولار أمريكي، و إجمالي الارباح الاقتصادية المقدّرة سنوياً للنظام الإيكولوجي البحري والساحلي لمحميّة شاطئ صور الطبيعيّة 21.4 مليون دولار أمريكي .وأوصت الدراسة على ضرورة حفظ الأنظمة الايكولوجية وحمايتها، و الالتزام بقواعد المحميّات البحريّة، وضرورة مشاركة المجتمع و السكان المحليين مسؤولية إدارة المحمية و حمايتها إذ إنّ الحفاظ على المحميات البحرية وحمايتها يضمن مكانة عالية في عملية التمويل المحلي أو الدّولي، الأمر الذي سينعكس على اقتصاد ورفاهية المنطقة.

دراسة Charbel, E. and Rahal, L., 2021 بعنوان:

Mapping and Valuing Forest Ecosystem Services in Lebanon. Study completed under the USAID-funded Livelihoods in Forestry Project. Lebanon Reforestation Initiative (LRI), Beirut

تهدف هذه الدراسة إلى تشجيع إدراج خدمات الغابات والمستفيدين منها في عملية صنع القرار، وتوضيح أهمّية حماية وتوسيع هذه النظم الإيكولوجيّة الطبيعية القيّمة. ويُعدّ تقييم النظام الإيكولوجي بمثابة أداة اتصال تتيح فهماً أوضح لأهمية خدمات الغابات وبالتالي الحفاظ عليها، وذلك من خلال رسم الخرائط المكانية لتوزيع الخدمات ولنقاط القيمة الساخنة في أنحاء البلاد جميعها، وكذلك ساعدت هذه الدراسة على توجيه التدخلات نحو المجالات الرئيسة. وفي نهاية المطاف، يتمثّل الهدف في تعزيز اتخاذ قرارات أكثر استنارة وأكثر شمولا، تشير بدورها إلى النتائج الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المثلى، وتدعم سبل العيش المستدامة والنمو الاقتصادي. وركزت الدراسة على مجموعة مختارة من الخدمات، وطبقت تقنيات مبتكرة لقياس وتقييم ورسم خريطة توزيعها في أنحاء لبنان. ومن ثم تسليط الضوء على خدمات الغابات هذه في النقاط السّاخنة التي تعد جزءًا لا يتجزأ من عملية الحفظ أو التوسّع. وعلى مستوى أوسع، تعتمد الدراسة الحالية على فضلى الممارسات الدولية المقبولة عمومًا في مجال التنوع البيولوجي وتقييم النظام الإيكولوجي، وتهتم بضمان أن يكون تصميم الدراسة موجهاً نحو تعظيم تأثير السياسات وصنع القرار، وتسعى هذه الدراسة صراحة إلى النظر في الفئات الأربع جميعها لخدمات النظام الإيكولوجي إذ تبنّت مفهوم القيمة الاقتصادية الإجمالية. وتتناول الوثيقة الخطوتين الأولى والثاني من خطوات TEEB ذات النهج المنظّم الثلاثي المستويات لتقييم النظام البيئي:

الخطوة (١): من الضروري تحديد وتقييم النطاق الكامل لخدمات النظام الإيكولوجي المتأثرة، وآثارها على المجموعات المختلفة في المجتمع.

الخطوة (٢): يجب تقدير قيمة خدمات النّظم الإيكولوجية، وإظهارها باستخدام الأساليب المناسبة. إلا أنها لم تطبق الخطوة (٣) وهي استيعاب قيمة خدمات النظم الإيكولوجية، والبحث عن الحلول وتطوير أدوات سياسية مستنيرة اقتصادياً إذ اعُتمد بالدراسة على عمل المدفوعات مقابل خدمات النظام الإيكولوجي اللاحق على دراسة التقييم لمعالجة الخطوة الثالثة. وكانت نتيجة الدراسة أن متوسط قيمة العسل الحرجي في لبنان ٥٢,٩٣٦,٤٤٠ دولاراً أمريكياً، وقُدّرت القيمة الإجمالية الناتجة عن سياحة الغابات بمبلغ ١٥,٥٣٣,٧٨٣ دولارًا. وبحساب القيمة النقدية الإضافية التراكمية للفترة ٢٠٢٠–٢٠٣٠ للكربون المحتجز والمخزن في الغابات اللبنانية، مقارنة بالقيمة الأساسية لعام ٢٠١٩ لهذه الخدمة التي يوفرها الغطاء الحرجي المحفوظ لعام ٢٠١٩. ومن ثمّ فقد حسبت قيمة تتراوح بين ١٢,٩٤٣,٣٨٥ دولارًا و١٤,٩٩٥,٥٠٠ دولارًا من استبدال هذه الخدمة من خلال إعادة التشجير ،ومصادر الطاقة المتجددة على مدار ١١ عاماً، على التوالي، اعتماداً على التحولات الافتراضية المتوقعة في استخدام أراضي الغابات إلى الزراعة والمستوطنات الحضرية ، وحساب جزء من القيمة الاقتصادية المحتملة لخدمة تحسين جودة الهواء التي يوفرها غطاء المظلة الشجرية الحالي لعام ٢٠١٩ ضمن منطقة تأثير تبلغ ٢٠٠ متر من الطّرق المزدحمة داخل وخارج المدن الرئيسة في لبنان، ويُنظر إليها على وجه التحديد من خلال قدرتها على تصفية انبعاثات أكاسيد النيتروجين من قطاع النقل في لبنان. وجادلت بأن غطاء مظلة الشجرة المشار إليه يمكن أن يزيل ٦٦.٠٣ طنًا من انبعاثات ثاني أكسيد النيتروجين، ولهذا يحتمل أن يتجنب ٢٠٥٦.٤٥ حالة دخول متوقعة إلى المستشفى مرتبطة بمجموعة مختارة من أمراض الدورة الدموية والجهاز التنفسي. ومن ثم فقد قُدّر الحد الأدنى السنوي من العبء الاقتصادي المحتمل الذي يمكن تجنبه على الاقتصاد الوطني وعلى شريحة ضعيفة من السكان اللبنانيين ابتداء من عام ٢٠٢٠ بمبلغ ٢,٢٨٢,٤٧٧ دولار.

دراسة راشد، أ. ر. م. أحمد راشد محمد وأخرون (٢٠٢١) دراسة أساليب التقييم الاقتصادي لخدمات النظم البيئية بالمحميات الطبيعية مع التطبيق على محمية وادي دجلة ***مجلة العلوم البيئية*** **.150–121 , (11)50** . هدفت الى دراسة أساليب التقييم الاقتصادي لخدمات النظم البيئية بالمحميات الطبيعية مع التطبيق على محمية وادي دجلة. ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة استخدم المنهج الوصفي في الدراسة النظرية وإعداد الجانب الميداني على قائمتي استبيان موجهتان لمفردات العينة والتي تبلغ ٣٨٥ مفردة من زوار محمية وادي دجلة، و١٦٥ مفردة من العاملين بالمحميات الطّبيعية، واستُخدام التحليل الإحصائي وذلك للتأكّد من صحة فروض الدراسة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أثر إيجابي لدور التقييم الاقتصادي لخدمات النظم البيئية في الحفاظ على الموارد الطبيعية، وفي المساهمة في اتخاذ القرار. لذا يوصي الباحثون بالدراسة بتطبيق التقييم الاقتصادي لخدمات النظم البيئية في المحميات الطبيعية باتباع ما يأتي:

–توفير برامج تدريبية للتقييم الاقتصادي لخدمات النظم البيئية للعاملين في المحميات.

– إجراء تقييم اقتصادي لخدمات النظم البيئية في المحميات الطبيعية.

– اعتماد صانعو القرار هذا التقييم قبل اتخاذ القرار المناسب.

دراسة Berghöfer, A., Berger, J.et all .2018 Ecosystem services for conservation finance: applying the TEEB stepwise approach in Côte d'Ivoire *Biodiversity and conservation*, *27*, 2897–2917

ناقشت الدراسة استخدام حجج خدمات النظام الإيكولوجي استخداماً استراتيجيّاً لتعبئة الموارد المالية من أجل الحفظ إذ يمكن للأدلة والحجج حشد الدعم للحفاظ على التنوع البيولوجي. وبينت الدراسة أنّ تأثير مفهوم خدمات النظام الإيكولوجي على أرض الواقع يبدو غير واضح؛ فهو يعتمد على مجموعة من المتطلبات المسبقة في العلاقة بين العلوم والسياسات، ويميل إلى أن يكون مدفوعاً بالعلم ومتطلباً من حيث البيانات والقدرات المطلوبة، ومثل العديد من البلدان الأخرى، لا تمتلك كوت ديفوار قاعدة معرفية قوية بشأن خدمات النظام الإيكولوجي، ومثل هذه الظروف يمكن أن تحول دون استخدام مفهوم خدمات النظام الإيكولوجي لإقناع المانحين المحتملين بالمشاركة في تمويل عملية الحفظ. وقيّمت الدراسة التقييم الأخير لخدمات النظام الايكولوجي لمنتزه تاي الوطني (PNT) كوت ديفوار، والذي اتبع النّهج التدريجي لـ TEEB إذ لم يقيّم بعد تطبيق هذا النهج. ونظرت الدراسة إلى العملية والنتائج لمعالجة ثلاثة أسئلة: (١) كيف ساهمت نتائج الدراسة في تعبئة الأموال لـ PNT؟

(٢) في أيّ الطرق كان النهج التدريجي مفيداً لاتّباعه في الممارسة؟

(٣) ما الدروس التي يمكن رسمها لتقييم خدمات النظام الإيكولوجي الموجهة للحفظ؟

وقيّم النهج من خلال الرجوع إلى معايير الملاءمة/البروز والمصداقية والشرعية، وحددت نتائج التقييم جوانب مختلفة لمزيد من التحسين، بما في ذلك الحاجة إلى تدريب أصحاب المصلحة لضمان المشاركة الهادفة، وأهمية شرح قيود الدراسة عند إرسال النتائج، وبينت أن خطوات اقتصاد النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي توفر إرشادات إجرائيّة مهمة، فهي تسهّل المشاركة المنظّمة لأصحاب المصلحة الأساسيين، وبهذا تعزز شرعية تقييم خدمات النظام البيئي. وهي تؤكد على تحديد النطاق الأولي وتساعد على تكييف تصميم الدراسة مع غرض السياسة، مما يضمن أهمية التقييم.

١.٣-التّعقيب على الدراسات السابقة:

إنّ الدراسات السابقة جميعها اعتمدت التقييم الاقتصادي لخدمات النظم الإيكولوجية، ومنها ما أغفل دراسة خدمات النظم جميعها لصعوبات في جمع البيانات، فالدراسات السابقة لم تستخدم نهج TEEB التدريجي، ولم تعمل على تطوير أطر دعم القرار، وعلى دراسة الآثار التوزيعيّة للخيارات والسياسات المختارة التي تعزّز من أهمية نتائج التقييم النقدي للخدمات.

قيّمت دراسة كوت ديفوار نهج TEEB التدريجي المُطبّق في منتزه تاي الوطني، وأكدت أهمية هذا النهج وطرق تحسينه.

لم نجد دراسات سابقة في سورية، أو دراسات أجنبية منشورة تطبّق النّهج التدريجي، وكانت أغلب الدراسات المتوفرة هي دراسات TEEB كاملة على مستوى البلاد ولنطاق واسع، إذ قطعت تلك الدول شوطاً كبيراً في مجال TEEB، في حين ما تزال بعض الدراسات الأخرى تقتصر على تقييم نقدي لبعض خدمات النظم الإيكولوجية.

٢.٣-مميزات الدراسة الحالية:

تعد الدراسة الحالية فريدة من حيث تطبيقها للنهج التدريجي TEEB في سورية، إذ لم تُطبّق دراسات مشابهة من قبل، وستساعد الدراسة الحالية صنّاع القرار على حسن اختيار القرارات الإدارية المناسبة، وحل المشكلات المنتشرة، وتعزيز الحفظ والاستدامة.

٤- أهمية الدراسة:

- إمكانية استخدام منهجية TEEB في استعادة النظم الإيكولوجية المتدهورة في النظام الغابويّ، والحد من تدهورها وتطبيقها على النُّظم الغابويّة في سورية.
- توجيه السياسات والإجراءات لإدارة محمية الشُّوح والأرز واستدامتها.
- تعزيز الوعي البيئي، والتشجيع على اتخاذ تدابير فرديّة وجماعيّة للحفاظ على محميّة الشُّوح والأرز.
- تنسيق الجهود بين الجهات المعنيّة – الحكوميّة، والفرديّة، والمنظّمات- في سبيل حماية واستدامة محميّة الشُّوح والأرز.

٥-أهداف الدراسة:

- تقدير القيمة الاقتصادية والاجتماعية للخدمات الإيكولوجية، ودمجها في عملية اتخاذ القرارات المستقبليّة.
- تقييم حالة النظام الإيكولوجي، وتحديد المؤشرات المناسبة لبيئة المحمية.
- توجيه عمليات تقييم خدمات النظم الإيكولوجية توجيهاً شاملاً ومنهجياً.
- تحقيق الحفاظ والاستدامة في محمية الشُّوح والأرز من خلال فهم حالة النظام الإيكولوجي، وتحديد التهديدات والضغوط التي تواجهها.
- توفير توجيهات وتوصيات قائمة على النتائج والتحليلات المستَنتجة من عملية التقييم وفق منهجية TEEB لتحقيق أهداف الحفظ والاستدامة.

٦-الطرق والأساليب:

باستخدام صور الاستشعار عن بعد، والاستبيانات، ومجموعات التركيز، والرجوع إلى الدراسات والمراجع والتقارير المنشورة، وتطبيق النهج التّدريجي لمنهجية TEEB.

٧-النتائج المتوقعة من الدراسة:

- تقييم خدمات النظم الايكولوجية في محمية الشُّوح والأرز.
- دمج هذه القيم في سياسات صُنّاع القرار والمجتمع المحليّ، لتحقيق استدامة وحفظ محمية الشُّوح والأرز.
- توفير الحل الأكثر استدامة من المنافع الطبيعة في محمية الشُّوح والأرز.
- وضع خدمات النظام الإيكولوجي في الاعتبار عند رسم السياسات يُمكنُ أن يوفر في التكاليف المحلية في المستقبل.
- تعزيز الاقتصادات الوطنية، وتحسين نوعية الحياة، وتأمين السبل المعيشيّة.
- الكشف عن توزيع الموارد والخدمات الشّحيحة واللازمة.

الفصل الثاني

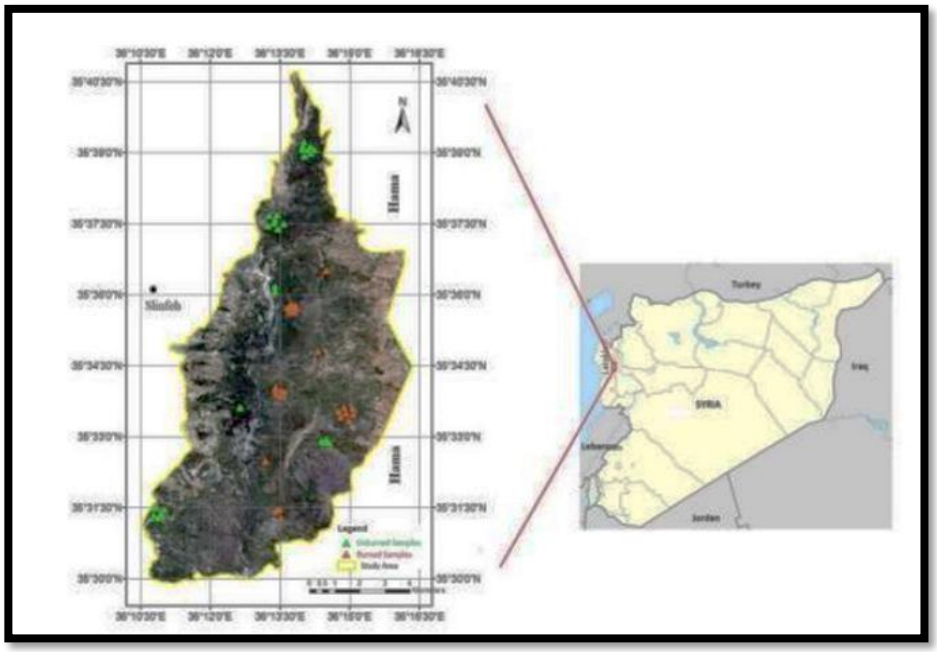
تطبيق حالة الدراسة: على محمية الشُّوح والأرز

- النظم الإيكولوجية: نظام غابوِيّ جبليّ ينتمي إلى طابق بيومناخي رطب علويّ بارد.
- الشكل المقترح: محمية بيئية حراجية ذات طابع علمي تدريبيّ مع استغلال سياحيّ مدروس.

١ – الواقع الراهن:

١.١. المنطقة المدروسة:

أُعلنت محمية الشوح والأرز محمية بيئية حراجيّة عام ١٩٩٦، وذلك بهدف الحفاظ على أنواع الفلورا والفاونا الرئيسية المستوطِنة والمهدَّدة بالانقراض، وتعزيز مساهمتها في الاقتصاد الوطني باعتبار المحميات الطبيعية حجر الأساس في تشجيع السياحة البيئيّة (رسلان، ٢٠١٩).



الشكل 1 المنطقة المدروسة

المصدر (Merhej, O,2023)

وتُعرَّف المحميات الطبيعية العلمية (أبحاث علمية) strict nature reserve: بأنها مساحة أرضية أو مائية أو كلاهما، تتميز بنظم بيئية، أو بملامح شكليّة، أو تضم أحياء متميزة ومتوطّنة وتشكيلات جيولوجية. تُخصَّص هذه المساحة للحفاظ على هذه المزايا، أو إحداها، بعيداً عن النشاطات والمؤثرات الإنسانية كلها.

من أهدافها: –حماية الموائل والنظم الإيكولوجية والأنواع، بحيث تكون أقرب ما يكون إلى طبيعتها الفطريّة.

–صَون المصادر الوراثيّة الحية الطبيعية.

– صون العلاقات البيئية الأساسية.

–الحفاظ على التّشكيلات الجماليّة الطبيعية.

– ضمان حماية أنماط من البيئة الطبيعية للقيام بالبحث العلمي، ومراقبة التغييرات البيئية الحيوية.

من مبرراتها: الغنى المتميّز بالتنوع الحيوي، التفرُّد بنظام بيئي معين، وجود أنواع نباتيّة وحيوانيّة ذات أهمية وطنية أو إقليمية أو عالمية مُهددّة، وجود تشكيلات جيولوجية متميزة.

ومن شروطها التنفيذية: تُغلَق المحمية الطبيعية العلميّة أمام عامّة الناس وأمام أنواع السياحة كلها. وتكون مفتوحة للبحث العلمي لا غير بتنظيم ومراقبة، وذلك بعد الحصول على الموافقة اللازمة من الجهات الوصائيّة التي تدير المحمية. أن تتناسب مساحتها بما يضمن وحدة نظمها البيئية، وبما يحقّق الأهداف التي تُصان من أجلها. ووقف النّشاطات البشرية في حال وجودها (الجمهورية العربية السورية وزارة الدولة لشؤون البيئة مديرية التنوع الحيوي والمحميات الطبيعية.٢٠٠٣) وهي تتوافق–المحميات الطبيعية العلمية وفق تعريف وزارة الدولة– مع فئات IUCN لإدارة المناطق المحميّة الفئة (Ia) منها، وهي محمية طبيعية صارمة للتنوع البيولوجي، وربما للميزات الجيولوجية/ الجيومورفولوجية، إذ يجب التّحكم في الزيارات البشرية، والتأثيرات، والحد منها لضمان حماية قيم الحفظ (Dudley, N.2008)

هذا وتبلغ مساحة سطح المحمية(٨٨.٥ كم) بين خطيّ عرض(٣٥.٤١) و(٣٥.٢٩) شمالاً، وخَطيّ طول(٣٦.١٠) و (٣٦.١٧) شرقاً (Merhej, O,2023) وذلك بمساحة قدرها ١٣٥٠ هكتار، مع إمكانية زيادة مساحتها لتصبح ٢٠٠٠٠

هكتار، وهي أرض ملك للدولة. تقع المحمية في محافظتي اللاذقية وحماه (الغاب) في القسم العلوي من الجزء الشماليّ لسلسلة الجبال الساحلية بين ٩٠٠ متر (جب الشوح) و١٥٦٢ متر عن سطح البحر (قمة النبي متى) على السفحين الغربي والشرقي من جبل النبي متى المُطلّ على سهل الغاب، والممتد شمال جنوب. الانحدار شديد على السفح الشرقي يصل إلى ٣٥ درجة، وهو يقارب ٢٠–٧٠ درجة على السفح الغربي. إذ تنتشر غابة الشُّوح بشكل رئيسي على السفح الغربي الرَّطب.

صورة 1 غابة الشوح على السفح الغربي

صورة 2غابة الشوح على السفح الغربي[١]

صورة 3 السفح الغربي من غابة الشوح والأرز[٢]

[١] مصدر الصور الدكتور محمود علي ٢٧ أيلول- ٢٠٢٣ https://www.facebook.com/share/p/8K6oLxjbxiRgLFuM/

[٢] مصدر الصورة الدكتور محمود علي بتاريخ ١٨ أيار ٢٠٢٣
https://www.facebook.com/drMahmoudALI/posts/pfbid0XsSTSGzeBK1KhkkaXW9GU89vuKtVxZiYA7saNFZVjUvgLc1QNSxXfFg34x8GSSJrl

أمّا غابة الأرز على السفح الشرقي الأقل رطوبة. والصخور فيها كلسية كتيمة قاسية مشقّقة بعمق، تعلوها ترب التيراروسا التي تتحول تحت تأثير الغطاء النباتي لغابتي الأرز والشوح في المناطق المرتفعة إلى تربة دباليّة غنيّة بالمادة العضوية غير المتحلِّلة، وإلى تربة بنيّة متوسطيّة في المواقع متوسطة الارتفاع (مدور،٢٠١٩)

صورة 4 السفح الشرقي لغابة الشوح والأرز

صورة 5 السفح الشرقي لغابة الشوح والأرز[٣]

صورة ٦ إطلالة من محمية الشوح والأرز على سهل الغاب

صورة ٧ إطلالة من محمية الشوح والأرز على سهل الغاب[٤]

[٣] مصدر الصور صفحة محمية الشوح والأرز تاريخ ٢٢/١٠/ ٢٠١٩ https://www.facebook.com/share/p/2cs7B391uptjukXZ/

[٤] بتاريخ ٦ أيار ٢٠٢٣ المصور المهندس الزراعي محمود علي https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=pfbid072rEJ7vdtnxHfGA4TQhmPp9J1UzyYhgenUqyFuGxPtssU7ZMb8zNDttVv7TRMnDzl&id=100033633453062&__cft__

ويسود غابات الأرز والشوح مناخ متوسطيّ نموذجيّ يتميز بقليل من الأمطار الصيفيّة التي تتوافق مع درجات حرارة عُظمى، مما ينتج عنه فترة جافة تدوم من ثلاثة إلى أربعة أشهر (حزيران، تموز، آب، أيلول) واستناداً إلى المعطيات المسجّلة في محطتي صلنفة وجوبة برغال، يتراوح الهطول بين ١٣٩٠ و٢٠٩٢ ملم، ويمكن أن تهبط درجة الحرارة الدُنيا إلى (-١٠ م°) ويتراوح متوسط درجة الحرارة الدنيا لأبرد شهرين (كانون الثاني وشباط) ما بين ٠،٨ و٢،٤ م° ، وذلك حسب الارتفاع عن سطح البحر والاتجاه (وزارة الدولة لشؤون البيئة، ١٩٩٨)

صورة 8 السفوح الشمالية لغابات الشوح والأرز[٥]

يحيط بالمحمية عدد من التجمعات السكانيّة مثل بلدة صلنفة، وقرية عين البيضا، وقرية البارد، وشطحة، وقرية باب جنة وجوبة برغال، فضلاً على بعض المزارع الصغيرة المتفرّقة. وتشتهر المنطقة بكونها منطقة سياحية صيفاً يأتيها المصطافون والسياح من كل مكان. قُدّر مجموع عدد سكان القرى المحيطة بالمحمية في عام ٢٠٠٤ قرابة ٢٨٢٩٦ نسمة، ويتركز معظم السكان في بلدتي صلنفة وشطحة. تعدّ الزراعة البعليّة للأشجار المثمرة وتربية الحيوانات من النشاطات المهمة للسكان المحليين، إذ تنتشر بساتين التفاح والكرز والإجاص والزيتون حول المحمية، في حين تقتصر تربية الحيوانات على الأبقار والماعز، إذ تُترَك الأبقار والماعز ترعى في الغابة نهاراً لتعود مساءً. تنتشر بعض عمليات التفحُّم والاحتطاب

[٥] بتاريخ ٢٣ شباط ٢٠٢١ صفحة محمية الشوح والأرز https://www.facebook.com/share/p/5h4dpVzVQcFS5P3u/

والصيد المخالفة للقوانين، فضلاً على كسر الأراضي الحراجية للاستخدام الزراعي. إنّ سكان القرى الذين يعيشون حول المحمية فقراء ويعتمدون جزئيّاً في معيشتهم على استهلاك بعض موارد الطبيعة المُتاحة من المحمية، وعلى رعي المواشي على الرَّغم من منع الرعي حسب قانون الحِراج. إنّ التدهور الكبير الحاصل في غابتي الأرز والشُّوح الفريدتين في سورية من النواحي النباتية والحيوانية والبيئية والجغرافية كان الحافز في إقامة مشروع الأرز والشُّوح المسمى (مشروع صيانة التنوع الإحيائيّ وإدارة المحميات) رقم ٥٩١٠٩ /GE/ SY / في بداية حزيران ٢٠٠٠، بتمويل من مرفق البيئة العالمي GEF عن طريق البنك الدولي، وبتنفيذ الحكومة السورية ووزارة الإدارة المحلية والبيئة، وبمساعدة فنية من شركة أركا ARCA الإيطالية، وشركة سبان SPAN الهولنديّة الاستشاريّة، إذ تقع المنطقة على طريق رئيسيّ لهجرة الطيور بين إفريقيا وأوروبا وآسيا، لذلك هي مهمّة لعبور هذه الطيور (مدور،٢٠١٩) ومحطة مهمّة للطيور المستوطنة والمهاجرة في فصل الصيف، وهي المنطقة الوحيدة في سورية المُصنَّفة من قِبل المجلس العالمي للطيور كمنطقة عنق زجاجة للطيور المهاجرة (كلتوم، نعمى.٢٠٢٤)

٢.١ الأنواع النباتيّة:

عُثِر في المحمية على كثير من الأنواع النباتيّة الجديدة التي لم يكن يُعرَف بوجودها مثل اللوز الشائع، والخوخ الزاحف والسفندر التزييني، ليصبح عدد الأنواع النباتية التي تحتويها المحمية ١٤٢ نوعاً نباتياً، موزعة على ١٠٧ أجناس، و٥٠ فصيلة نباتية، وهذا يشكّل قرابة ١٢ بالمئة من الأجناس النباتية، و٣٨ بالمئة من الفصائل النباتية الموجودة في سورية، فضلاً على ٥٣ نوعاً خشبياً، و٨٩ نوعاً من الأعشاب والحشائش (عجيب، زردة، ٢٠٢٠)

ومن الأنواع النباتية السّائدة في الموقع:

- الصلعOstrya carpinifolia
- شرد مشرقيCarpinus orientalis
- العدريشJuniperus drupacea
- سنديان أرزيQuercus cedrorum

- سنديان لبنانيQuercus libani
- أرز لبنانيCedrus libani
- سفرجلية درهميةCotoneaster nummularia
- دردار مزهرFraxinus ornus
- قيقب مونبلييهAcer monspessulanum
- البايونياPaeonia corallina
- السوسن ذو الحلة الزرقاءIris sisyrinchium
- مرجان عريض الأوراقEuonymus latifolius
- غبيراء ممغّصةSorbus torminalis
- شوح سوريAbies cilicica
- الأتروباAtropa belladonna
- الأرونلرياArenaria cassia
- الصابونيّةSaponaria barjylliana

صورة 9 أشجار الشُّوح في محمية الشُّوح والأرز[٦]

[٦] المصدر الدكتور محمود علي https://www.facebook.com/share/p/8K6oLxjbxiRgLFuM/

صورة 10 أشجار أرز لبناني في محمية الشوح والأرز[٧]

إضافة إلى العديد من الأنواع النادرة والمهدّدة بالانقراض مثل نبق مسهل Rhamnus cathartica ، والبايونيا Paeonia mascula. ، ويضاف إلى هذا التّنوع النباتي العديد من الأنواع السحلبيّة، والتريديّات النادرة والمهدّدة، والفطور المتنوّعة ،والعديد من الأصول الوراثية للأشجار المثمرة كالإجاص البريّ، والتفاح البري، والمحلب، والزعرور، وخوخ الدب، فضلاً على العديد من الأنواع العشبيّة الأخرى.. كما تضُمّ المحمية غابات من أشجار العذر، واللزاب، والشوح والأرز، والبلوط، والشربين (الموسوعة الرقمية العربية تاجيبيديا)

٣.١ الأنواع الحيوانيّة:

يُقدر عدد أنواع الكائنات الحيوانية الحيّة في محمية الشُّوح والأرز بأكثر من ٩٤ نوعاً منها:

الثدييات	الطيور
• الذئب ***Canis lupus***	• الشحرور ***Turdus merula***
• الثعلب ***Vulpes vulpes***	• أبو الحن ***Erithacus rebecula***
• الضبع ***Hyaena hyaena***	• العصفور الدوري ***Passer domesticus***
• الأرنب البري ***Lepus capensis***	
• السنجاب ***Sciurus anomalus***	• الغراب الأبقع ***Covrus corone***

[٧] المصدر صفحة محمية الشوح والأرز إثمار كثيف-Cedar and Fir reserve - ...محمية الأرز والشوحFacebook | + لا شيء يضاهي - ... Cedar and Fir reserve-محمية الأرز والشوحFacebook |

• **الغزال الجبلي *Capreolus capreolus***	• **أبو زريق *Garriulus glandarius***
• **الأيل الأسمر *Dama dama***	• **العصفور الخضاري *Parus major***
	• **الغراب الزيتوني *Coracias garrulus***
	• **النسر الأقرع *Gyp fulvus***

جدول 1 أنواع الكائنات الحيوانية الحية في محمية الشوح والأرز

فضلاً على الخنزير البري، وفأر الغابات، والخلد، والقنفذ، وأنواع عديدة أخرى. وقد كانت محمية الشُّوح والأرز موئلاً لعديد من الأنواع التي واجهت الانقراض كالنمر السوريّ، والدبّ البني السوري الذي اختفى، ويجري العمل على إعادته إلى المحميّة فضلاً على الحجل، و باشق العصافير، و السقراق، والبومة الصغيرة النّادرة أم قويق (الموسوعة الرقمية العربية تاجيبيديا)

٢- التّغيرات الحاصلة خلال ٢٠١٠-٢٠١٥-٢٠٢٠

تُصنّف هذه المحمية ضمن الغابات المتوسطيّة في سورية، وهي مؤلّفة من قرابة ١٠٠٠ هكتار من غابات أرز لبنانيّ على السفح الشرقيّ، وبضع هكتارات من غابات شوح سوري على السفح الغربيّ، ولا تتجاوز التّغطية النباتية الشجرية ٤٠-٥٠٪ من المساحة الكليّة، وهي منطقة جبلية تتوزع على عدة جبال وهضاب وتلال تبلغ مساحتها الإجمالية ١.٣٥٠ هكتار، ويمكن تقسيمها إلى ١٣ منطقة متجانسة:

- 9 مناطق في غابة الشوح
- 3 مناطق في غابة الأرز
- 1 منطقة مختلطة من الشوح والأرز (الجبان، آلاء. ٢٠١٩)

تقع محمية الشوح والأرز في الطابق البيوميناخي الرَّطب جداً والبارد، مناخها متوسطيّ رطب، يصل معدّل الهطول السنويّ إلى ١٥٠٠مم، تربتها بنيّة متوسطيّة تحوي على نسبة عاليّة من الدّبال يتفاوت عمقها بين ١٥

سم إلى متر واحد، وفي كثير من المناطق تظهر الصخرة الأم الكلسيّة القاسية، إذ تنتشر فيها الصخور الكلسية والدولوميت من العصر الجوراسي، وتطلّ من الشرق على سهل الغاب الانهدامي(صابر ،محمد.٢٠٢٠)

والحدود الارتفاعيّة للطوابق النباتيّة في المحمية كما يأتي:

السفح الغربي لسلسلة الجبال الساحلية:

- 850م – ١٢٥٠م طابق السنديان شبه العذري.
- 1250م – ١٥٠٠م طابق الشوح

السفح الشرقي لسلسلة الجبال الساحلية:

- 850م –١١٠٠م طابق السنديان البلّوطي، والسنديان شبه العُذري.
- 1300م – ١١٠٠م طابق الأرز اللبناني السوري (الموسوعة الرّقمية العربية تاجيبيديا)

١.٢ وضع غابة الأرز وغابة الشوح:

تمثّل غابة الأرز الغابة الأوجيّة للنبت الحراجيّ في المناطق العِلويّة من السفح الشرقي لجبل النبي متّى، إلا أنها حالياً في وضع حرج بسبب ندرة التجديد الطبيعي للأرز الذي يعد ضرورياً للترميم الذاتي للغابة المتدهورة بسبب التّعديات المختلفة التي أصابتها في الماضي وما تزال تصيبها، وفي المستقبل البعيد ستحلّ الأشجار أليفة الضوء مثل السنديان شبه العزري ، والسنديان البلوطيّ، والشرد الشرقي، والصَّلْع وغيرها محل الأرز، لعدم تجدّده طبيعياً، وستسيطر على الغابة مُحوِّلة غابةَ الأرز الأوجيّة إلى غابة ثانويّة من الأشجار العريضة الأوراق المشكَّلة تحت أوج دائم. وفي النهاية تختفي النظم الإيكولوجية للأرز اختفاءً دائماً، مع كل ما يَنتج عن ذلك الاختفاء من نتائج سلبية من حيث ضياع التنوع الحيوي المتميز، والمصادر الوراثيّة الغنية، فضلاً على تدهور البيئة المحلية. وتمثل غابة الشُّوح الغابة الأوجيّة للنبت الحراجي في المناطق العِلويّة من السفح الغربي لجبل النبي متى، إلا أنها حالياً في وضع لا يقل حرجاً عن غابة الأرز بسبب التعديات القديمة والحديثة من رعي جائر، وقطع للأشجار، وكسر للأراضي.... إلا أنها ليست مهدّدة بالاختفاء

بسبب إمكانية تجدّدها الذّاتي، وذلك يعود لقدرة بذور الشُّوح على الإنبات طبيعياً في المواقع الظّليلة المحمية من الرَّعي(مدور،٢٠١٩)

٢.٢ وضع الأنواع النباتية:

النباتات المهدّدة مثل: الشوح الكيليكي، الأرز اللبناني، البندق، العدريش Juniperus durpacea، التفاح البري، البايونيا.

النباتات المتناقصة: الصَّلْع الشردي، الغبيراء الممغصة والخيمية، الدفنة، اللبلاب Hedra helix، الخنشار(السرخس اللبناني Dryopteris libanotica).

النباتات المتزايدة: الشرد الشرقي، السنديان اللبناني، البلوط الرومي، السنديان شبه العزري.

الأنواع النباتية الدالة: هناك بعض الأنواع التي تعد دالة جغرافياً وبيئياً على غابتي الشوح والأرز مثل: الشوح الكيليكي، الأرز اللبناني، السنديان اللبناني، السنديان الأرزي Q.cedrorum، السويد المسهل Rhamnus cathartica، القيقب الطوروسي Acer tauricolum، القثاء النصيري Astragalus nussairensis، والقثاء قطني الأوراق Astragalus eriophylloides (مدور، ٢٠١٩)

٣.٢ وضع الأنواع الحيوانيّة البريّة، والطيور:

الأنواع المنقرضة حالياً من منطقة المحمية: الفهد، النمر السوري، الدب البني السوري، الماعز الجبلي.

الأنواع الحيوانية البرية الموجودة في محمية الأرز والشوح والمهددة بالانقراض: خفاش نعل الفرس الكبير.

الأنواع المهددة قليلا في المنطقة: الخفاش ذو الأجنحة الطويلة، الخفاش الكبير ذو أذن الفار، الضبع المخطّط، النسر الأقرع.

الجوارح المهاجرة: قُدِّر عدد الطيور الجارحة الكبيرة التي تعبر المنطقة يومياً في عام ١٩٥٣ في فترة أواخر أيلول بمئات عدّة، وهي في معظمها آتية من تركيا، ومن أهمها: صقر العسل الحوّام، العقاب المنقّط الصغير، الباشق الشرقيّ، كما أن هناك هجرة أخرى للجوارح في الربيع. أما الطيور المستوطِنة: الغراب، قُبّرة الغابات، العندليب، الحجل رماديّ الرأس

(حجل شوكار)، الدغناش القبطي lanius nubicus، الدرسة سوداء الرأس(الصفيرون) Emberiza melanocephala، السمامة Apus، عقاب بونلي....

وفيما يأتي أهم الأنواع الحيوانية الأساسية الموجودة بالمحمية: فأر الغابات الزغبة، السنجاب السوري، النّمس السوري، الضّبع السوري المخطط، الخنزير البريّ، الدب البني السوريّ، ابن آوى الاسيوي، النمر، الغرير، الخلد، الآيل الأسمر، الغزال الجبليّ، الذئب، الثعلب، الأرنب البريّ السوري، الغزال الجبليّ، القنفذ، السحلية، السلاحف البرية، الذبابة ذات الاسنان البيضاء، الخفاش نعل الفرس الصغير، خفاش الفواكه المصريّ، الشّيم ذو العرف الهندي، فأر الحقل الشائع، الجرذ الأسود، الهامستر الرمادي، الباشق، السلوى(السُّمان)، النسر الذهبي..... (مدور، ٢٠١٩)

٤.٢ التغير الحاصل في المساحات:

أظهرت صور الاستشعار عن بعد التغير في مساحة المحمية، إذ بلغت مساحة محمية الشُّوح والأرز عام ٢٠١٠ (١٤٠٥ هكتار) وفي عام ٢٠١٥ (١٣٣٤.٨ هكتار) وفي عام ٢٠٢٠ أصحبت مساحة محمية الشوح والأرز(١٢٥٧.١٧ هكتار) أي بنسبة خسارة من المساحة الأصلية للمحميّة ١.١١٪ خلال ١٠ سنوات، كما تعرّضت المحمية إلى حريق تجاوز ثلث مساحتها في عام ٢٠٢٠. فالحرائق التي اندلعت في محمية الشُّوح والأرز عام ٢٠٢٠ أتت على ٥آلاف دونم كحد أدني أغلبيتها على السفح الشرقي، وقُدّرت نسبة الضرر في أشجار الأرز بـ ٢٥٪، وفي أشجار الشوح ١٠٪ (يوسف،باسل.٢٠٢١) فكان الوضع كارثيّاً بمعنى الكلمة في السفح الشرقي، لأنّ النيران أتت على النظم الإيكولوجية كاملةً من نباتات وحيوانات وتدمير كامل (عبود،علي.٢٠٢٠)

صورة ١١ السفح الشرقي تظهر البقع الناجية من حريق أيلول ٢٠٢٠ المدمر[٨]	صورة ١٢ الخسائر الكبيرة على السفح الشرقي المطل على سهل الغاب[٩]
صورة ١٣ تداولتها المواقع لحرائق محمية الشوح والأرز في صلنفة بمحافظة اللاذقية[١٠]	صورة ١٤ تظهر الأضرار الناتجة عن الحرائق في المحمية[١١]

[٨] تاريخ التقاط الصور ٣٠ نيسان ٢٠٢١ صور صفحة محمية الشوح والأرز https://www.facebook.com/share/p/BUVnVZzwaLzDLA8o/

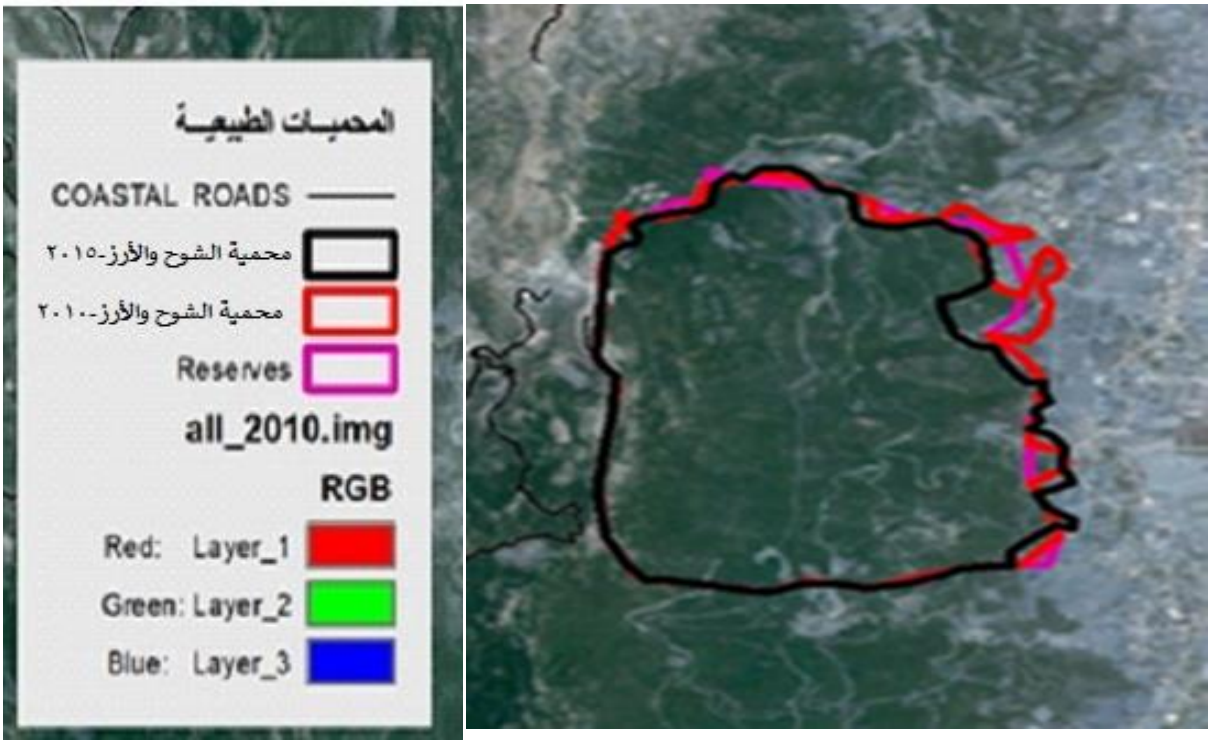
[٩] صور صفحة محمية الشوح والأرز تاريخ الصورة ٢٠ أيلول ٢٠٢٠ https://www.facebook.com/share/p/bc9SA25m4YwE5U5z/

[١٠] بتاريخ ٧ أيلول ٢٠٢٠
https://aawsat.com/home/article/2492551/%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%A6%D9%82-%D8%AA%D9%84%D8%AA%D9%87%D9%85-%D9%82%D9%84%D8%A8-%D8%B3%D9%88%D8%B1%D9%8A%D8%A7

[١١] تاريخ الصورة ٨ أيلول ٢٠٢٠ https://www.almashhadonline.com/article/5f57e08c00676

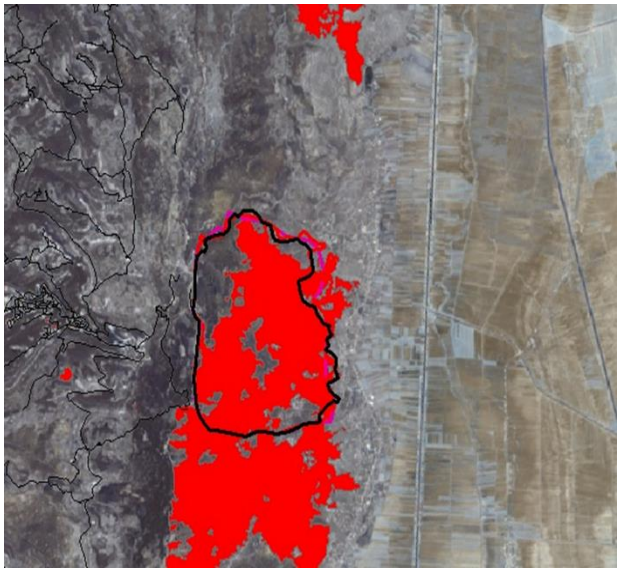
صورة ١٥ للحريق في محمية الشوح والأرز في صلنفة خلف جبل محطة البث[١٢]

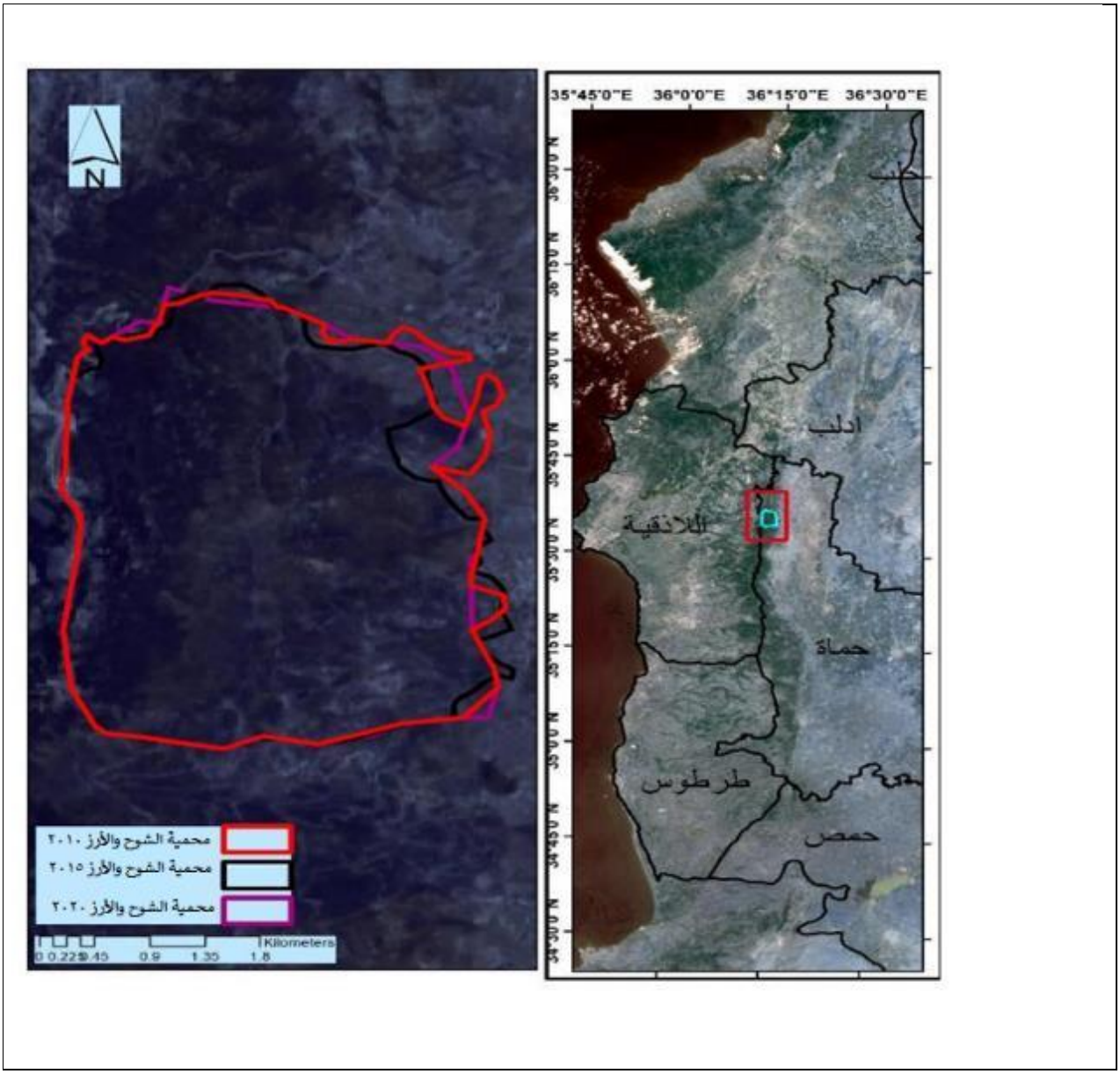
صورة ١٦ تظهر أضرار الحرائق في المحمية[١٣]



[١٢] بتاريخ ٥ أيلول ٢٠٢٠ https://www.facebook.com/100050227130953/posts/1604438869751825/

[١٣] بتاريخ ٤ أيلول ٢٠٢٠ صورة من صفحة محمية الشوح والأرز https://www.facebook.com/share/p/VeuV6vyVHthhGuKk/





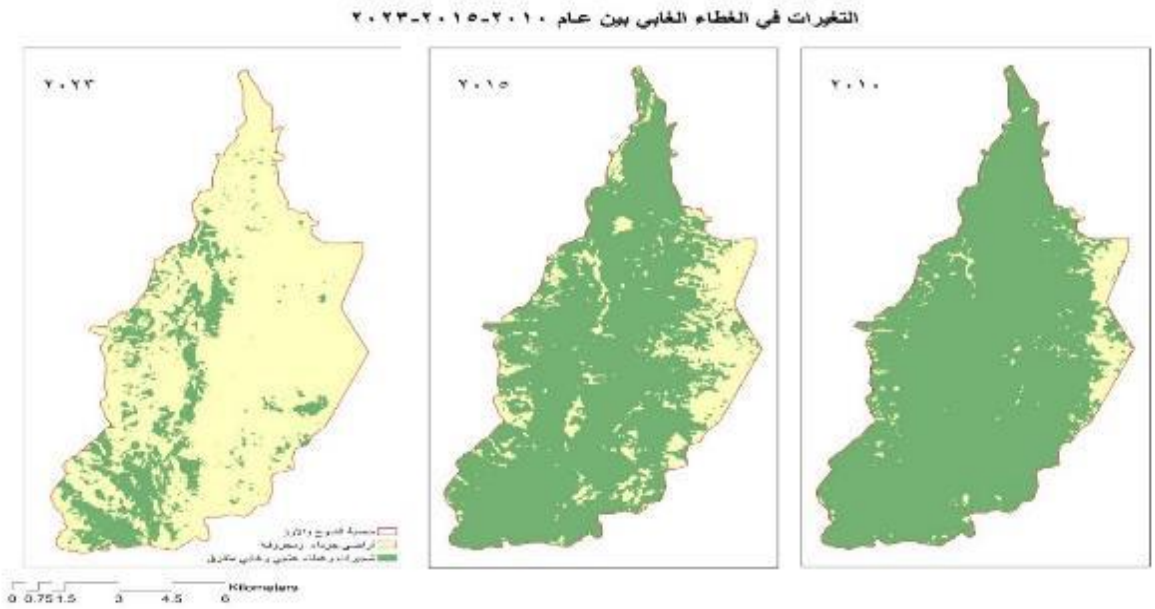
الشكل 2 دراسة البقع العينية لحرائق عام ٢٠٢٠

وكانت نسب التغير في الغطاء الغابي كالآتي:

year	land cover	area	percentage
2023	أراضي جرداء	7111.7	80.53
2023	غطاء غابي متفرق وشجيرات	1719	19.47
2015	أراضي جرداء	1686.51	19.10
2015	غطاء غابي متفرق وشجيرات	7143.21	80.89
2010	أراضي جرداء	594.27	6.73
2010	غطاء غابي متفرق وشجيرات	8236.17	93.27

جدول 2 نسب التغير في الغطاء الغابي

الشكل 3 نسب التغير في الغطاء الغابي في المحمية



الشكل 4 خريطة المحمية والتغييرات الحاصلة بين عام ٢٠١٠-٢٠١٥-٢٠٢٣

وهذا يشير إلى تدهور كبير في الغطاء الغابي والشجيرات عبر السنوات، والتحول إلى منطقة جرداء بنسبة 80.53% في عام ٢٠٢٣.

٣- تصنيف خدمات النظم الإيكولوجية في محمية غابة الشوح والأرز:

تتوفر ثلاثة أنظمة تصنيف دولية لتصنيف خدمات النظم الإيكولوجية / تقييم النظم الإيكولوجية للألفية (MA) واقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي(TEEB) وإطار التصنيف الدولي المشترك لخدمات النظم الإيكولوجية (CICES) / وكان تقييم النظم الإيكولوجية للألفية (MA) أول تقييم واسع النطاق للنظام الإيكولوجي وفّر إطاراً اعتُمد وحُسِّن من قبل TEEB وCICES (Maes J et all.2013)

ينظم MA خدمات النُّظم الإيكولوجية في أربع مجموعات معروفة:

١- الخدمات المزوّدة: مثل توفير الغذاء، والماء، والأخشاب، والألياف.
٢- الخدمات الدَّاعمة: مثل تكوين التربة، والتمثيل الضوئي، ودورة المغذيات.
٣- الخدمات التنظّيمية: مثل تنظيم المناخ، والفيضانات، والأمراض، والنِّفايات، ونوعية المياه.
٤- الخدمات الثَّقافية: مثل تقديم فوائد ترفيهيّة وجماليّة وروحيّة (Neville Ash.et all.2010)

في حين تقترح TEEB تصنيفاً لـ ٢٢ خدمة للنظام الإيكولوجي مقسَّمة إلى فئات أربع رئيسة، تتبع بشكل أساسي تصنيف تقييم الألفية وهي:

١- الخدمات المزوِّدة.
٢- الخدمات التنظّيمية.
٣- خدمات الموائل.
٤- الخدمات الثَّقافية والمرافقيّة.

وكان الاختلاف المهم الذي اعتمدته TEEB هو إغفال خدمات الدعم، التي يُنظر إليها في TEEB باعتبارها مجموعة فرعية من العمليات البيئية. وبدلاً من ذلك، حُدّدت خدمات الموائل كفئة منفصلة لتسليط الضوء على أهمية النظم الإيكولوجية لتوفير الموائل للأنواع المهاجرة، يعتمد توفر هذه الخدمات اعتماد مباشر على حالة الموائل (متطلّبات الموائل) التي تقدم خدمة ذات قيمة اقتصادية (نقديّة) في حد ذاتها. كما يُعترف بتزايد بأهمية خدمة حماية مجمّع الجينات في النظم الإيكولوجيّة، باعتبارها 'نقاط ساخنة' للحفظ (تُستثمر فيها الأموال بشكل متزايد) وللحفاظ على مجمّع الجينات الأصلي للأنواع التجارية (الذي نقوم بتقليده تقليداً متزايداً من خلال إنشاء الحدائق النباتيّة، وحدائق الحيوان، وبنوك الجينات).

في حين يوفر CICES التصنيف الدولي المشترك لخدمات النظم الإيكولوجية هيكلاً يرتبط بإطار نظام الأمم المتحدة للحسابات البيئيّة والاقتصاديّة، ويعتمد على التصنيفات الحالية، لكنه يركّز على بُعد خدمة النظم الإيكولوجية. تقدَّم الخدمات إما عن طريق الكائنات الحية (biota) أو عن طريق مزيج من الكائنات الحية والعمليات اللاأحيائية (Maes J et all.2013، ولا يعد تصنيف CICES تصنيفاً جديداً لخدمات النظم الإيكولوجية يسعى إلى استبدال التصنيفات

التي طُوّرت مسبقاً مثل MA أو TEEB، بل يُنظر إليها على أنها أداة تخلق التكافؤ بين أنظمة التّصنيف. وكما هو الحال في MA، يستخدم CICES كذلك التزويد والتّنظيم والثقافة كفئات رئيسة لخدمات النُّظم، ولا تُضمن الخدمات الداعمة وحدها في CICES، لأنها لا توفر مُخرَجات حيويّة، ولذا تعد ذات تأثير غير مباشر على رفاهية الإنسان (CICES.2015)

وفيما يأتي جدول فئات خدمات النظم الإيكولوجية، والمقارنة مع التصنيفات المشتركة:

CICES class	TEEB categories	MA categories
خدمات مزودة		
النباتات البرية والمواد الغذائية الحيوانية، نباتات المياه العذبة، الطحالب البحرية والمواد الغذائية الحيوانية، المياه الصالحة للشرب، المياه غير الصالحة للشرب، المواد الحيوية (الموارد الوراثية) المواد الحيوية (الموارد الطبية والتجميلية) المواد الحيوية (موارد الزينة)، الطاقة المعتمدة على الكتلة الحيوية	غذاء، مياه، المواد الخام، الموارد الوراثية الموارد الطبية، موارد الزينة	الغذاء (العلف)، مياه عذبة، الألياف والأخشاب الموارد الوراثية، المواد الكيميائية الحيوية، موارد الزينة
خدمات تنظيمية		
تنظيم الغلاف الجوي، المعالجة الحيوية التخفيف والعزل تنظيم جودة المياه، تنظيم تدفق المياه، تنظيم التدفق الشامل (الحماية من التآكل)، تنظيم تدفق الهواء، وتنظيم جودة التربة، صيانة دورة الحياة وحماية الموائل والجينات (التلقيح)، مكافحة الآفات والأمراض بما في ذلك الأنواع الغريبة، الإنتاج الأولي وحماية تجمع الجينات	تنظيم جودة الهواء، معالجة النفايات (تنقية المياه)، تنظيم تدفقات المياه. الاعتدال في الأحداث المتطرفة، منع التآكل، تنظيم المناخ، الحفاظ على خصوبة التربة، تلقيح، التحكم البيولوجي، الحفاظ على دورات حياة الأنواع المهاجرة (بما في ذلك خدمة الحضانة)، الحفاظ على التنوع	تنظيم جودة الهواء، تنقية المياه ومعالجة المياه، تنظيم المياه، تنظيم التآكل، تنظيم المناخ، تكوين التربة (الخدمات المساندة)، تلقيح، تنظيم الآفات تنظيم الأمراض، الإنتاج الأولي، دورة المغذِّيات

	الجيني (ولاسيما في حماية تجمع الجينات)	
الخدمات الثقافية		
روحيّة، الجمالية، التراثية، الأنشطة الترفيهية والمجتمعية، معلومات للتنمية المعرفية	تجربة روحية، معلومات جمالية، إلهام للثقافة والفن والتصميم، الترفيه والسياحة، معلومات للتنمية المعرفية	القيم الروحية والدينية، القيم الجمالية، التنوع الثقافي، الترفيه والسياحة البيئية، أنظمة المعرفة والقيم التعليمية

جدول 3 فئات خدمات النظم الإيكولوجية والمقارنة مع التصنيفات المشتركة

المصدر: (Maes J et all.2013)

ويمكن تعريف خدمات النظم الإيكولوجية للغابات (FES) على أنها الفوائد التي توفرها الغابات للمجتمع مثل: عزل الكربون، وتنقية المياه، وإنتاج الأخشاب، والحفاظ على التربة، وتنظيم الفيضانات. فهي توفر للمجتمع قيم عدة على شكل سلع خاصة وعامة. ونتيجة لذلك، يجب تحسين إدارتها (أي تقييمها) للنظر في الآثار الجانبية الإيجابية والسلبية جميعها، وزيادة المساهمة الإجماليّة للغابات في الرفاهيّة الجماعيّة. إن تقييم خدمات النظم الإيكولوجية الذي يبدأ بتحديد العوامل الخارجية وما يترتب على ذلك من حساب التكاليف والفوائد النقدية، يقود صانع السياسات إلى الاختيار بين البدائل ذات الصّلة (أي تقييم خدمات النظم الإيكولوجية) من أجل الإدارة الفعّالة للنظم الإيكولوجية. فتحسين ونشر التقييم النقديّ للغابات والمناطق المحمية قد يكون حلاً قابلاً للتطبيق لضمان الإدارة الفعّالة للنظم الإيكولوجية وخدمات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (Pisani D.et all.2022) وبناء عليه، فإن خدمات النظم الإيكولوجية في محمية الشُّوح والأرز وفقا لتصنيف TEEB هي:

خدمات تنظيمية	خدمات الموئل	خدمات ثقافية
تنظيم المناخ المحلي	الحفاظ على التنوع الوراثي	معلومات للتنمية المعرفية
تنظيم جودة الهواء		
منع تآكل التربة		
تنظيم تدفق المياه		
التلقيح		

جدول 4 تصنيف خدمات النظم الإيكولوجية في محمية الشوح والأرز وفقاً لتصنيف TEEB

٤. هل تضع مبادرة TEEB سعراً للطبيعة؟

فيما يتعلق بـ TEEB والتقييم عامة، هناك قلق من "أمولة" الطبيعة وخدماتها، الأمر الذي سيؤدي في النهاية إلى تحويلها إلى سلعة وتسويقها. وبتحديد دقيق، يشير هذا النقد إلى أنّ الطبيعة، بمجرد تحديد قيمها والتعبير عنها من الناحية النقدية، سوف تصبح سلعة سوقيّة، ومثلها مثل أي سلعة أخرى، تخضع للتجارة الحرّة. علاوة على ذلك، يُقال إنّ خصخصة سلع وخدمات النظم الإيكولوجية العامة سيجعلها في مُتناول المصالح الخاصة نفسها المسؤولة عن تدهور كوكبنا.

مع أنّ هذه مخاوف صحيحة، فإنه يمكن القول بأن خدمات النظم الإيكولوجية الأساسية " يُتاجر بها" بالفعل بهذه الطريقة على وجه التحديد، وفي بعض الأحيان بسعر ضمنيّ قدره صفر. إن امتيازات الأراضي الممنوحة للّتعدين أو قطع الأشجار لا تأخذ في الاعتبار عادة خدمات النظم الإيكولوجية المفقودة من خلال التغيير اللاحق في استخدام الأراضي. وما تزال المَشاعات المحيطيّة مفتوحة ومجانية. وإذا لم يكن هناك أي شيء آخر، فإن التقييم بالاشتراك مع لوائح المسؤولية يجعل الاستخراج المدمِّر أقل جاذبية من خلال إضافة تكاليف مالية (عادة ما تكون كبيرة للغاية).

ولا يجب إساءة تفسير وضع قيمة على خدمات النظم الإيكولوجية للطبيعة على أنه "تحديد سعر للطبيعة". فالسياسة الاقتصادية تستخدم أدوات عدة – بعضها قائم على السوق، وبعضها الآخر لا يعتمد على السوق – لتعكس قيمة الخدمات التي تقدمها الطبيعة. ولا تقترح مبادرة TEEB وضع ثقة عمياء في قدرة الأسواق على تحسين الرعاية الاجتماعية من خلال خصخصة المشاعات البيئية، والسماح للأسواق باكتشاف أسعارها. إن ما تقدمه TEEB هو أنموذج للتواصل مع صُنّاع القرار بلغتهم الخاصة، التي يهيمن عليها الاقتصاد، فضلاً على مجموعة أدوات لتقييم ودمج الإدارة الجيدة في قراراتهم (UNEP site, TEEB Approach and Timeline)

٥. منهجيّة تطبيق TEEB على الغابات:

تعتمد المقدمة الأساسية لدراسة TEEB على أن تقييم التنوع البيولوجي وخدمات النظام الإيكولوجي يمكن أن يُنفذ بطرق واضحة إلى حد ما وفقاً للوضع القائم. تتبع دراسة TEEB نهجاً مرحلياً في تحليل وهيكلة التقييم كالآتي:

١ – إدراك القيم:

إن الاعتراف بقيمة النظم الإيكولوجية والمناظر الطبيعية والأنواع والجوانب الأخرى للتنوع البيولوجي يعد من ميزات التجمعات والمجتمعات البشرية جميعها، ويكون في بعض الأحيان كافياً لضمان الاستعمال المستدام الذي يحافظ على

الموارد. قد يكون هذا هو الحال لاسيما عندما تكون القيم الروحية أو الثقافية للطبيعة قوية. على سبيل المثال، ساعد وجود البساتين المقدّسة عند بعض الثقافات على حماية المناطق الطبيعية والتنوع البيولوجي الذي تحتوي عليه، دون الحاجة إلى وضع قيمة نقدية على 'الخدمات' المتوفرة. وبالمثل، أُنشئت المناطق المحمية مثل المتنزهات الوطنية تاريخياً استجابةً لحسّ التراث الجماعي أو الميراث، وبإدراك للقيمة الثقافية أو الاجتماعية المشتركة الخاصة بالمناظر الطبيعية الأثيرة أو الأنواع المتميزة أو العجائب الطبيعية.

ويمكن للتشريع الوقائيّ أو الاتفاقيات الطوعيّة أن تكون استجابةً مناسبةً إذ تَحظى قيم التنوع البيولوجي عموماً بالاعتراف والقبول. وبمثل هذه الظروف قد يكون التقييم النقدي للتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية غير ضروري، أو حتى عكس المطلوب إذا نُظر إليه على أنه مناقض للأعراف الثقافية أو عاجز عن عكس تعددّية القيم.

٢-عرض القيم:

إنّ عرض القيمة من الناحية الاقتصادية غالباً ما يكون مفيداً لواضعي السياسات وغيرهم، مثل المؤسسات التجارية، من أجل التّوصل إلى قرارات تأخذ في الاعتبار التكاليف والمنافع الكاملة للاستخدام المقترح للنظام الإيكولوجي، عوضاً عن مجرد التكاليف أو القيم التي تدخل الأسواق على هيئة سلع خاصة. ومن الأمثلة على ذلك التقييمات الاقتصادية للمنافع الطبيعية.

طُوّرت مجموعة متنوعة من طرق التقييم الاقتصادي ونُقِّحت وطُبّقت على التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية في مجموعة من السياقات المختلفة. وقد قامت TEEB بمراجعة الطرق الرئيسية، والتي تتسم جميعاً بالمميزات والعيوب. ويجب التشديد أولاً على أن التقييم أفضل ما يطبّق من أجل تقدير عواقب التّغيير الناتجة من خيارات الإدارة البديلة وليس من أجل محاولة تقدير القيمة الإجمالية للنظم الإيكولوجية. ومن حيث الجانب العملي، لا تُقدِّر معظم الدراسات التقييمية النطاق الكامل لخدمات النظم الإيكولوجية، ولكنها تركز على بضع خدمات لا غير. وعلاوة على ذلك، لا يمكن تقدير قيم التنوع البيولوجي كلها تقديراً يعوّل عليه باستخدام الطرق القائمة. ومع ذلك، كخطوة أولى، يعد من الضروري تحديد التغيرات الملحوظة كلها في خدمات النظم الايكولوجية حتى لو كان من غير الممكن أو الضروري تقدير هذه التغييرات نقدياً، كما يحتاج صُناع القرار إلى معلومات حول من يتأثّر، وأين، ومتى ستقع التغييرات.

إن بيان القيمة الاقتصادية، حتى لو لم يفض إلى تدابير محددة تلتقط القيمة، يمكن أن يكون وسيلة مساعدة مهمة في تحقيق استخدام أكثر فعالية للموارد الطبيعية. ويمكنه كذلك تسليط الضوء على تكاليف تحقيق الأهداف البيئيّة، والمساعدة في تحديد وسائل أكثر كفاءة لتقديم خدمات النظم الإيكولوجية. إن التقييم في هذه الظروف يُمكّن صانعي السياسات من معالجة المبادلات بطريقة عقلانية، وتصحيح التحيُّز المعتاد في كثير من عمليات صنع القرار اليوم، الذي يميل إلى تفضيل الثروة الخاصة ورأس المال المادي على الثروة العامّة ورأس المال الطبيعي، والجدير بالملاحظة أن بعض جوانب وظائفيّة النظم الإيكولوجية مثل المرونة الإيكولوجية، أو قرب نقاط التّحول يصعب التقاطها في التقييمات. وفي مثل

هذه الحالات يجب تقديم هذه المعلومات بصحبة حساب التقييمات، وتستدعي الحاجة تبنّي الحد الأدنى من المقاييس الآمنة أو النُهْج الوقائية للقرارات حول رأس المال الطبيعي الحرِج قبل وضع أيّة مبادلات في الاعتبار.

٣- التقاط القيمة:

يتضمن التقاط القيمة، وهو المرحلة الأخيرة من النهج الاقتصادي، طرح آليات تدمج قيم الأنظمة الإيكولوجية في عملية صنع القرار، من خلال الحوافز ومؤشرات الأسعار. يمكن أن يشمل ذلك المدفوعات مقابل خدمات النظم الايكولوجية، أو إصلاح المخصصات الضارة بيئياً، ووضع إعفاءات ضريبية على حفظ الموارد، وإيجاد أسواق جديدة للسلع وخدمات النظم الايكولوجية المنتجة على نحو مستدام. ويلزم أن يكون هذا مصحوباً بحقوق داعمة على الموارد الطبيعية ومسؤولية قانونية عن الضرر البيئي.

وفي العديد من الحالات، يمكن أن يساعد التقييم الصريح لخدمات النظم الايكولوجية التي تستهدفها هذه الآليات في ضمان فعاليتها اقتصادياً. ومع ذلك، فإن حساب أسعار الأصول الطبيعية وخدمات النظم الإيكولوجية لا يكون ضرورياً دائماً من أجل وضع خطط قائمة على السوق. علاوة على ذلك، فإن مثل ذاك التقييم لا يقتضي بالضرورة تخصيص كل خدمات النظم الايكولوجية وتداولها في السوق، فهذا خيار منفصل يتضمن نطاقاً من المسائل تشمل العدالة لمستخدمي الموارد المشتركة وأجيال المستقبل، وكذلك اعتبارات الكفاءة الاقتصادية.

وباختصار، فإن نهج TEEB لتقييم النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي هو نهج يقر بالقيود والمخاطر والتعقيدات التي يشتمل عليها الأمر، ويغطي أنواعاً مختلفة من ارتفاع القيمة، ويتضمن فئات مختلفة من الاستجابات على مستوى السياسات العامة والآليات التطوعية والأسواق. وفي الحالات التي يكون فيها الإجماع الثقافي قوياً على قيمة خدمات النظم الإيكولوجية وتكون الجوانب العلمية واضحة، يكون عرض القيم من الناحية النقدية والتقاطها في الأسواق مباشراً نسبياً. وينطبق هذا بشكل واضح على قيم السلع مثل عدد الماشية أو الأمتار المكعبة من الأخشاب، ولكن يمكن تطبيقه بالمثل على كمية مخزون الكربون أو إمدادات المياه النظيفة. ومن ناحية أخرى، ففي حالات أكثر تعقيداً تتضمن نظماً إيكولوجية وخدمات متعددة وتعددية القناعات الأخلاقية أو الثقافية فإن التقييمات النقدية قد تكون أقل عولاً أو غير مناسبة وفي مثل هذه الحالات قد يكون الإدراك البسيط للقيمة مناسب بشكل أفضل.

ومع ذلك، يجب على المرء عموماً تقديم أفضل التقديرات المتوفرة للقيمة عن سياق وغرض ما والسعي إلى طرق تعمل على الدمج الداخلي لتلك القيمة في صناعة القرار. وفي الواقع، تدعو دراسة TEEB إلى التقييم والدمج الداخلي لتلك القيم أينما ومتى كان الأمر عمليًا ومناسبًا للقيام بذلك. ويعد الفشل في القيام بذلك غير مقبول، وعلى وجه الخصوص السماح بالغياب المستمر للقيمة بالتسرب بدرجة أكبر إلى الوعي والسلوك البشري باعتبار أن القيمة سعر "صفري" فعال وبالتالي مواصلة التشويهات التي تؤدي إلى مبادلات زائفة وتدمير ذاتي وهو ما وسم علاقتنا دائماً مع الطبيعة.

ويمكن أن يمثل التقييم نموذجاً قوياً للآراء المرتجعة، وأداة للتأمل الذاتي، مما يساعدنا على إعادة التفكير في علاقتنا بالبيئة الطبيعية وتحذرنا إلى عواقب اختياراتنا وسلوكياتنا تجاه الأماكن والشعوب البعيدة. كما أنه يعترف بتكاليف حفظ الموارد كما يمكن أن يشجع على ممارسات أكثر عدلاً وفعاليّة وكفاءةً في حفظ الموارد (TEEB.2010)

وتحول المحافظة على الغابات دون انبعاث الغازات الدفيئة بقيمة قدرها ٣,٧ تريليون دولار أمريكي، كما أن خفض معدلات إزالة الحراج إلى النصف بحلول سنة ٢٠٣٠ سيؤدي إلى خفض انبعاث الغازات الدفيئة العالمية بمعدل ١،٥ إلى ٢،٧ طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً، وبهذا نتجنب الضرر الناجم عن التغيّر المناخي المقدّر بأكثر من ٣،٧ تريليون دولار أمريكي من ناحية صافي القيمة الحالية (NPV)، ولا يشمل هذا الرقم المنافع المشتركة الكثيرة للنظم الإيكولوجية للغابة (Eliasch,j .2009)

وتشكل أهداف آيتشي الخطة الإستراتيجية للتنوع البيولوجي(٢٠١١-٢٠٢٠) التي اعتمدتها الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي (CBD) في أكتوبر ٢٠١٠، في آيتشي، اليابان، وتحتوي هذه الخطة على ٢٠ هدفاً مقسّمة إلى خمسة أهداف استراتيجية رئيسة:

الهدف الاستراتيجي أ: معالجة الأسباب الكامنة وراء فقدان التنوع البيولوجي من خلال تعميم التنوع البيولوجي بوساطة الحكومة والمجتمع.

الهدف الاستراتيجي ب: تقليل الضغوط المباشرة على التنوع البيولوجي، وتعزيز الاستخدام المستدام.

الهدف الاستراتيجي ج: تحسين حالة التنوع البيولوجي من خلال حماية النظم الإيكولوجية والأنواع والتنوع الجّيني.

الهدف الاستراتيجي د: تعزيز الفوائد التي تعود على الجميع من التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية.

الهدف الاستراتيجي هـ: تعزيز التنفيذ من خلال التخطيط التّشاركي وإدارة المعرفة وبناء القدرات.

من أهداف الهدف الاستراتيجي (أ) الآتي:

الهدف ١ بحلول عام ٢٠٢٠، على أبعد تقدير، سيكون الناس على دراية بقيم التنوع البيولوجي والخطوات التي يمكنهم اتخاذها للحفاظ عليه واستخدامه على نحو مستدام.

إن معالجة الدوافع المباشرة والكامنة لفقدان التنوع البيولوجي سوف تتطلب في نهاية المطاف تغيير سلوك الأفراد والمنظمات والحكومات. وإن الفهم والوعي والتقدير للقيم المتنوعة للتنوع البيولوجي، يدعم رغبة الأفراد في إجراء التغييرات والإجراءات اللازمة، وخلق 'الإرادة السياسية' للحكومات للعمل. ونظراً لذلك، فإن الإجراءات المتّخذة لتحقيق هذا الهدف ستسهّل إلى حد كبير تنفيذ الخطة الإستراتيجية، وتحقيق أهداف آيتشي التسعة عشر الأخرى، ولاسيما الهدف(٢)

الهدف ٢ بحلول عام ٢٠٢٠، على أبعد تقدير، ستدمج قيم التنوع البيولوجي في استراتيجيات التنمية الوطنية والمحلية وعمليات التخطيط للحد من الفقر، وستُدمج في المحاسبة الوطنية، حسب ما يقتضي، وحسب أنظمة الإبلاغ.

ولا تنعكس قيم التنوع البيولوجي على نطاق واسع في عملية صنع القرار، ويصدّق هذا في سياق استراتيجيات التنمية والحد من الفقر. يعد دمج وعكس مساهمة التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية التي يوفرها في الاستراتيجيات والسياسات، والبرامج، وأنظمة الإبلاغ ذات الصلة– عنصرًا مهمًا في ضمان الاعتراف بالقيم المتنوعة للتنوع البيولوجي والفرص المستمدَّة من حفظه واستخدامه المستدام، وينعكس في اتخاذ القرار. وبالمثل، فإن مراعاة التنوع البيولوجي في عملية صنع القرار أمر ضروري للحد من الأمور السلبية غير المقصودة.

الهدف٣ بحلول عام ٢٠٢٠، ستلغى الحوافز الضارّة بالتنوع البيولوجي تدريجيّاً، بما في ذلك الإعانات، أو سيجري العمل على إصلاحها من أجل تقليل أو تجنب الآثار السلبية، فضلاً على تطوير وتطبيق حوافز إيجابية لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام حفظ متّسق ومنسّق. الانسجام مع الاتفاقية والالتزامات الدولية الأخرى ذات الصلة، مع مراعاة الظروف الاجتماعية والاقتصادية الوطنية.

ويلزم إجراء تغييرات كبيرة وواسعة النطاق على الإعانات والحوافز الأخرى التي تضر بالتنوع البيولوجي لضمان الاستدامة. ويشكّل إنهاء أو إصلاح الحوافز الضارة خطوة حاسمة وضرورية من شأنها أن تولّد كذلك فوائد اجتماعية واقتصادية صافية. إنّ إنشاء أو مواصلة تطوير حوافز إيجابية لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام– بشرط أن تكون هذه الحوافز منسجمة مع الاتفاقية والالتزامات الدولية الأخرى ذات الصلة– يمكن أن يساعد في تنفيذ الخطّة الاستراتيجية من خلال توفير الموارد المالية أو الدوافع الأخرى، لتشجيع الجهات الفاعلة على اتخاذ الإجراءات التي من شأنها أن تفيد التنوع البيولوجي.

الهدف ٤ بحلول عام ٢٠٢٠ على أبعد تقدير، ستكون الحكومات ودوائر الأعمال وأصحاب المصلحة –على المستويات جميعها– قد اتخذت خطوات لتحقيق خطط الإنتاج والاستهلاك المستدامين، أو نفذتها، وحافظت على آثار استخدام الموارد الطبيعية ضمن الحدود البيئية الآمنة.

يعد الاستخدام غير المستدام أو الإفراط في استغلال الموارد أحد التهديدات الرئيسية للتنوع البيولوجي. وفي الوقت الحالي، يبذل العديد من الأفراد والشركات والبلدان جهوداً كبيرة لتقليل استخدامهم للوقود الأحفوري، بهدف التخفيف من تغيّر المناخ، وهناك حاجة إلى بذل جهود مماثلة لضمان استخدام الموارد الطبيعية الأخرى ضمن الحدود المستدامة، وهذا جزء لا يتجزأ من رؤية الخطة الاستراتيجية (United Nations.2013)

تشجّع TEEB على الاعتراف بالقيم المتعددة للتنوع البيولوجي من أجل رفاهية الإنسان، وإدماجها في عملية صنع القرار على المستويات جميعها، وترتبط العديد من التوصيات الرئيسية الواردة في التقرير التّجميعي ارتباط مباشر بهدف آيتشي ٢ وهي:

اجعلْ قيم الطبيعة مرئية: يجب لصنّاع القرار على المستويات جميعها اتخاذ خطوات لتقييم وإبلاغ دور التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية في النشاط الاقتصادي، وفي رفاهية الإنسان. كما يجب أن تتضمن هذه التقييمات تحليلاً لكيفيّة توزيع تكاليف وفوائد خدمات النظم الإيكولوجية من خلال قطاعات مختلفة في المجتمع، ومن خلال المحلّيات.

ومع مرور الوقت، يجب أن يكون الكشف العلني عن التأثيرات على الطبيعة، والمساءلة عنها، بمثابة نتائج أساسية لتقييم التنوع البيولوجي.

القياس الأفضل لإدارة أفضل: يجب ترقية النظام الحالي للحسابات القوميّة بسرعة ليشمل قيمة التغيرات في مخزونات رأس المال الطبيعي، وفي خدمات النظم الإيكولوجية. ومن الممكن دعم هذا التحول جزئياً من خلال إدخال تعديلات على دليل الأمم المتحدة بشأن المحاسبة البيئيّة والاقتصاديّة المتكاملة. ويجب على الحكومات أن تطوّر "لوحة تحكم" من المؤشرات لرصد التغيّرات في رأس المال المادي والطّبيعي والبشري والاجتماعي كجهدٍ مستمر. علاوة على ذلك، فإن الأولويّة الملحّة هي وضع حسابات مادية متّسقة لمخزونات الغابات وخدمات النظم الإيكولوجية، فكلاهما –على سبيل المثال– مطلوب لتطوير آليات وحوافز جديدة لكربون الغابات.

رأس المال الطبيعي، والحد من الفقر: إن الاعتماد البشري على خدمات النظم الإيكولوجية، ولاسيما دورها كشريان حياة للعديد من الأسر الفقيرة، يحتاج إلى أن يُدمج دمج كامل في السياسات. وينطبق هذا على استهداف التدخّلات التنمويّة وينطبق كذلك على تقييم التأثيرات الاجتماعية للسياسات التي تؤثّر على البيئة. ولا يقتصر الأمر على تطبيق المؤشرات والأدوات التحليلية المناسبة فحسب، بل يتطلب العمل على بناء هذه الأفكار. ومن أجل ضمان الوصول العادل والحفاظ على تدفق المنافع العامة التي توفرها الطبيعة، يجب الموازنة بعناية بين حقوق الملكية الخاصة والعامة والمشتركة. ولهذا السبب، فإن الاستثمار العام، فضلاً على مساعدات التنمية التي تستهدف صيانة أو إعادة بناء البنية الأساسية البيئية، من الممكن أن يقدم مساهمات كبيرة للحدّ من الفقر (2012) .Rode, et all.

تتعامل TEEB على نطاق واسع مع إنشاء الحوافز المناسبة وتغييرها في المؤسسات وأدوات السياسة، من أجل "الاستحواذ" على قيمة التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية، وتتعلق إحدى التوصيات الرئيسة للتقرير التجميعي لـ TEEB مباشرة بهذا الجانب:

تغيير الحوافز: إن مبدأي (الملوث يدفع، والاسترداد الكامل للتكلفة) هما مبدآن توجيهيان قويان لإعادة تنظيم هياكل الحوافز والإصلاح المالي. وفي بعض السياقات، يمكن الاستناد إلى مبدأ المستفيد يدفع، لدعم الحوافز الإيجابية الجديدة مثل المدفوعات مقابل خدمات النظم الإيكولوجية، ومثل الإعفاءات الضريبية والتحويلات المالية الأخرى، التي تهدف إلى تشجيع الجهات الفاعلة في القطّاعين العام والخاص على توفير خدمات النظم الإيكولوجية. كما أن إصلاح حقوق الملكية، وأنظمة المسؤولية، ومعلومات المستهلك، وغيرها من التدابير، يمكن أن يحفّز الاستثمار الخاص في الحفظ والاستخدام المستدام. وكخطوة أولى، يتعيّن على الحكومات كافةً أن تسعى إلى الكشف الكامل عن الإعانات، وقياسِها والإبلاغِ عنها سنويّاً، حتى يتسنّى التعرّف على مكوّناتها الضارة، وتتبّعها، والتخلّص منها تدريجياً في نهاية المطاف .Rode, et all (2012)

وترتبط TEEB بالهدف ١١: بحلول عام ٢٠٢٠، سيحفظ ما لا يقل عن ١٧ في المئة من مناطق المياه البرّية والداخلية، و١٠ في المئة من المناطق الساحلية والبحرية، ولاسيما المناطق ذات الأهمية الخاصة للتنوع البيولوجي وخدمات النظم

الإيكولوجية، من خلال نُظُم تُدار بفعالية وإنصاف، وتكون ممثّلة بيئيّاً، ومترابطة جيداً كالمناطق المحمية وغيرها. ومن خلال تدابير الحفظ الفعّالة القائمة على المناطق، ودمجها في المناظر الطبيعية. إذ تعد المناطق المحمية ذات الإدارة الجيدة والإدارة الفعالة طريقة مُجرّبة لحماية الموائل ومجموعات الأنواع، ولتقديم خدمات النظم الإيكولوجية المهمة. ويلزم التركيز على حماية النظم الإيكولوجية الحيويّة مثل الشعاب المرجانيّة الاستوائيّة، وطبقات الأعشاب البحرية، والشعاب المرجانية الباردة في المياه العميقة، والجبال البحرية، والغابات الاستوائية، وأراضي الخث، والنظم الإيكولوجية للمياه العذبة، والأراضي الرطبة الساحلية. فضلاً على ذلك، هناك حاجة إلى زيادة الاهتمام بالتّمثيل والاتّصال وفعالية الإدارة للمناطق المحمية (United Nations.2013)

وقد تناولت تقارير TEEB دور المناطق المحمية في فصول عدة منها، مما يوضح أن المناطق المحمية المحلية تعد مصدراً مهماً للقيمة الاقتصادية، وعادة ما تكون مفيدة للسكان المحليين وليست عبئاً عليهم. وتتعلق إحدى التوصيات الرئيسة الواردة في التقرير التّجميعي لـ TEEB مباشرة بهذا الجانب، فالمناطق المحمية تقدّم قيمة مقابل المال، ويجب السّعي إلى إنشاء أنظمة شاملة وتمثيليّة وفعّالة تُدار إدارة عادلة للمناطق المحمية الوطنية والإقليميّة –لاسيما في أعالي البحار– من أجل الحفاظ على التنوع البيولوجي، والحفاظ على مجموعة واسعة من خدمات النظم الإيكولوجية. ويمكن أن يساعد تقييم النظم الإيكولوجية على تبرير سياسة المناطق المحمية، وتحديد فرص التمويل والاستثمار، وتوجيه أولويّات الحفظ (Rode, et all.2012)

وبعد أن اعتمدت الأطراف أهداف آيتشي، كان من المتوقع منها أن تضع استراتيجياتها الوطنية الخاصة بالتنوع البيولوجي التي من شأنها أن تحاكي الأهداف التي وضعتها آيتشي. وقد وضعت الأطراف جميعها تقريباً هذه الاستراتيجيات، لكنّ معظمها لم تُنفّذ بالكامل على الإطلاق. وكان أبرز أهداف آيتشي –وأحد الأهداف القليلة التي تتضمن هدفاً عدديّاً– يهدف إلى الحماية أو الحفاظ على ١٧٪ من كامل الأراضي والمياه الداخلية، و١٠٪ من المحيطات بحلول نهاية العقد. وعلى الرغم من إحراز بعض التقدم نحو تحقيق هذا الهدف، فإن العالَم فشل في نهاية المطاف من تحقيقه.

واليوم، يخضع قرابة ١٥٪ من أراضي العالم، و٨٪ من أراضي المحيطات لشكل من أشكال الحماية، على الرغم من اختلاف مستوى الحماية. ولم تتمكن أيّة دولة من تحقيق أهداف آيتشي العشرين داخل حدودها، وذلك وفقاً لتقييم الأمم المتحدة في أيلول ٢٠٢٠. ووجد التقييم أن ما يقارب ١٠٪ من الأهداف لم تشهد أي تقدّم كبير. على اعتبار أن ستّة من الأهداف، بما في ذلك هدف الحفاظ على الأراضي والمحيطات، قد تحققت جزئياً. ولكن على المستوى العالمي، لم يحقق أو يُنجز أي من أهداف التنوع البيولوجي، مع وجود بعض التقدم على المستوى الوطني في بلدان عدة. ويعود الفشل في التطبيق إلى الافتقار لمقاييس محددة بوضوح يمكن من خلالها قياس التقدم، مما جعل تنفيذ أهداف آيتشي صعباً، وكان نجاح المراقبة والإبلاغ كذلك مشكلة كبيرة في آيتشي. ولقد فشلت البلدان إلى حدٍّ كبير في إطلاع الآخرين على التقدم الذي أحرزته أو لم تحققه، وكان الافتقار إلى التمويل اللازم لمساعدة البلدان النامية على تحقيق أهداف آيتشي بمثابة عَقبة أمام نجاحها، وقد جمع مُرفَق البيئة العالمية –المصدر الرئيس لتمويل الحماية الدولية للتنوع البيولوجي– قرابة ٥

مليارات دولار من ٢٩ دولة لفترة التمويل من ٢٠٢٢ إلى ٢٠٢٦ ،وهذا لا يكفي لتعويض فجوة التمويل البالغة ٧١١ مليار دولار سنوياً المقدّرة عام ٢٠١٩ ،الذي أجرته عدد من معاهد الحفاظ على البيئة (Dickie.2022)

٦. الاستثمار في البنية التّحتيّة البيئيّة:

تشير البنية التحتية البيئيّة إلى قدرة الطبيعة على توفير المياه، وتنظيم المناخ، وتشكيل التربة، والتحكم بالتّعرية، وإدارة المخاطر الطبيعية من بين خدمات أخرى، وغالباً ما تكون المحافظة على قدرة الطبيعة على تحقيق هذه الوظائف أرخص من الاضطرار إلى استبدال الوظائف المفقودة عن طريق الاستثمار ببنية تحتيّة بديلة وثقيلة وحلول تكنولوجيّة، ومن المتوقع ان ترتفع مخاطر الأخطار الطبيعية مع التغير المناخي، وأن يكون لها تأثيرات كبيرة في بعض أنحاء العالم. ويمكن للعواصف، والفيضانات، والحرائق، والجفاف والغزو البيولوجي جميعها تعطيل النشاط الاقتصادي ورفاهيّة المجتمع إلى حد كبير. ويمكن للغابات والأراضي الرطبة أن توفّر التحكّم بالمخاطر الطبيعية مثل التحكّم بالفيضانات، وبإمكانها على السواحل –بوساطة أشجار القرم أو الشعاب المرجانية– أن تقلّل آثار العواصف والأعاصير البحرية. ويمكن تبرير استثمارات البنية التحتية البيئية على أساس خدمة قيمة واحدة، ولكنها تغدو جذابة أكثر حين يوضع في الاعتبار توفير نظام بيئي صحي لحزمة كاملة من الخدمات، ويعزّز ما سبق الحجَّة اتباع مقاربات متكاملة مع التقييم والتقدير. فقد يَغفَلُ –اعتبار استثمارات ممكنة من منظور قطاع واحد –عن منافعَ أساسية إضافية، ويحتاج البعد المكاني للبنية التحتية البيئيّة فيما وراء حدود الموقع إلى شبكة الأنظمة الإيكولوجية المتّصلة، وإلى مراعاة الأسباب نفسها، وعند تقرير الإجراءات الإداريّة، والاستثمار في نظام نهري على سبيل المثال، يكون من اللازم من أجل الإدارة المتماسكة للنهر ككل النظر إلى منبع النهر، حيث المصدر، وإلى مجرى النهر، حيث الأراضي الرّطبة، أو حيث تتشكّل دلتا (مصبّ) النهر. وعلى صنّاع القرارات أن يضعوا في الاعتبار أن الإجراءات التي تفيد الناس عند مجرى النهر يجب أن تُنفّذ عند منبع النهر. ويدعو هذا إلى تخطيط متناسق لاستعمال الأراضي، والتعاون بين البلدان والمجتمعات والناس على امتداد الحوض النهريّ (TEEB.2011)

تعد المناطق المحميّة حجر الزاوية لسياسات حفظ الموارد وتوفير منافع متعددة. وهناك ما يزيد على ١٢٠ ألف منطقة محمية مخصّصة تغطي نحو ٩،١٣٪ من سطح اليابسة على الأرض، وتغطي المناطق المحمية البحرية ٩،٥٪ من البحار الإقليمية. ويركز الناس في الغالب على المنافع العالميّة التي تعود بها الشبكة العالمية للمناطق المحمية، ولكن هناك كذلك منافع محلّية تتراوح بين توفير الموارد إلى الخدمات الثقافية والقيم الوجودية. وهناك حجّة اقتصادية اجتماعية قوية لإدارة هذه المناطق المحمية على نحو مناسب. ويعتمد أكثر من مليار شخص بما يمثل سدس سكان العالم على المناطق المحمية في نسبة كبيرة من سبل معيشتهم سواءً أكان الغذاء أم الوقود أم دعم النشاط الاقتصادي، وبسبب هذا –إلى حد ما– فإن الاستثمار في الوظائفية المناسبة للمناطق المحمية، والحرص على المحافظة على نطاق من خدمات النظم الإيكولوجية يمكن أن يقدم عوائد مهمة. توفر المناطق المحمية منافع ذات طبيعة متنوعة على المستويات كلها محلياً وعالمياً ووطنياً، وفي حين أنّ منافعها العالمية تفوق قيمة التّكاليف العالمية كثيراً فإن الوضع قد يكون مختلفاً أقرب

إلى الأرض، لأن تكاليف المناطق المحمية الإيفاء بها يكون على نحو رئيسي على مستويات محلية و وطنية، ويمكن أن تتجاوز المنافع المحلية، إذ لا يوجد تعويض مقابل تكاليف استبدال النشاط، أو آلية التمويل لتكاليف إدارة المناطق المحمية، فإن التكاليف المصاحبة توجد أساساً عند مستوى الموقع، وعند وضع النّطاق الكامل لخدمات النظم الإيكولوجية في الاعتبار، فغالباً ما تتجاوز منافع المنطقة المحمية التكاليف، وتتّفق النتائج المستقاة من مقاربات ومصادر متنوعة أنّ المنافع المتأتِّية من حفظ الموارد تفوق بكثير من حيث القيمة المنافع المتأتِّية من تحويل الأرض البرية أو المَواطن الشاملة الاستعمال إلى مناظر طبيعية زراعية أو حرجية زراعية مكثّفة الاستعمال.

وفيما يأتي أمثلة على منافع المناطق المحمية والتكاليف عند مستويات مختلفة:

	المنافع	التكاليف
عالمية	خدمات نظام بيئي مشتّتة مثال: تخفيف آثار التغير المناخي والتكيّف معه – سياحة قائمة على الطبيعة– قيم ثقافية عالمية ووجودية والقيم الاختيارية.	إدارة المناطق المحمية (تحويلات عالمية إلى بلدان نامية)– برامج تنمويّة بديلة – شراء الأراضي.
وطنية أو إقليمية	خدمات نظام بيئي مشتتة (مثال: مياه نظيفة للمراكز الحضرية، الزراعة أو الطاقة الكهرومائية) سياحة قائمة على الطبيعة– قيم ثقافية وطنية.	إدارة المناطق المحمية (في أنظمة المناطق المحمية الوطنية) التعويض عن الأنشطة الماضية تكاليف استبدال النشاط عن عائدات ضريبية ماضية.
محلية	استعمالات مستهلكة للموارد– خدمات نظام بيئي محلية (مثال: التلقيح، التحكم بالأمراض، تخفيف المخاطر الطبيعية)– قيم ثقافية وروحية محلية.	قيود على توافر الموارد– إحلال – تكاليف استبدال النشاط عن أنشطة اقتصادية ماضية وتكاليف إدارية– تضارب بين الحياة البشرية والحياة البرية.

جدول 5 أمثلة على منافع المناطق المحمية والتكاليف عند مستويات مختلفة

(TEEB.2011)

وتعد المناطق المحمية من الأصول المهمة للحكومة المحلية، فهي تؤمّن خدمات النظم الإيكولوجية، وتخلق الوظائف وتساند سمعة المجتمع، ولتعزيز المنافع المحلية يجب أن تُدمج المناطق المحمية في إدارة المنظر الطبيعي المحيط، وهناك حلول مختلفة للتحديات المختلفة في المناطق المحمية وحولها، ويجب الضّلوع فيها. فصنّاع السياسات المحلية قادرون على: (١) التعاون مع سلطات المنتزهات، أو المشاركة في إدارتها (٢) وضع تشغيل مناطق محمية (٣) دعم

المجتمعات الأصلية والمحلية في إدارة مناطقها الخاصة. في حين يكشف التركيز المُنصَبّ على خدمات النظم الإيكولوجية المنافعَ التي تتجاوز حماية الأنواع، و يساعد هذا على تأمين مستوى عالٍ من دعم وإعلام المناطق وإدارتها، ويساعد كذلك على إيجاد شراكات وجمع أموال لحفظ الموارد، فالسلطات المحلية وسيطة بين الجهات الفاعلة ذات المصالح الاجتماعية والاقتصادية المتنوعة، ويمكنها استخدام منظور خدمات النظم الإيكولوجية لفهم كيفية توزيع تكاليف و منافع حفظ الموارد، ويساعد هذا على التّصدي للنزاعات المتّصلة بالمناطق المحمية، وتُحدَّد الطّريقة التي يُنفَّذ من خلالها المنطقة المحمية ما إذا كانت مشكلة، أو من الموجودات الثمينة بالنسبة إلى التنمية المحلية، ويساعد التركيز على خدمات النظم الإيكولوجية والاهتمام في كيفية تنفيذ وإدارة المناطق المحمية صنّاع السياسات على تقييم مدى إمكانية تعزيز المنافع المحلية، أو إمكانية خفض التكاليف على المجتمعات المحلية، إذ لا توجد المناطق المحمية في عزلة، بل تتفاعل بثبات مع محيطها، وعند إقرار منطقة محمية، أو التعامل معها، فعلى صنّاع القرار أن يضعوا في الحسبان الأَشياءَ التي تمر عبرها، ومن المهم أن نضع في الاعتبار أيّ المنافع يمكن أن تَمدنا بها المناطق المحمية خارج حدودها. وقد يكون للمجتمعات المحلية بدورها أثر إيجابي على المناطق المحمية، لأن الممارسات التقليدية في استخدام الأراضي غالباً ما تحافظ على التنوّع الحيوي. ولكن الذين يعيشون بالقرب من المناطق المحمية قد يحملون رؤية متضاربة ولاسيما إذا كان تنفيذ المناطق المحمية يعني خسارة حقوق استخدام الأراضي، وفرصاً تنموية مفقودة، ومنفذاً متراجعاً إلى خدمات مسانِدة للمعيشة. وإنّ التحدي الرئيس لأصحاب الإدارة موازنة المنافع العالمية للمنطقة المحمية على المدى الطويل مع الاحتياجات الفورية للمجتمع المحلي، ويساعد التركيز على خدمات النظم الإيكولوجية السلطات المحلية وسلطات حفظ البيئة على:

١- حشد دعم سياسي لحفظ الطبيعة.
٢- اتخاذ قرارات تخطيطية وإدارية جيدة الاطلاع.
٣- التصدي للنزاعات المتعلقة بحفظ الطبيعة.
٤- بناء التحالفات.
٥- جمع الأموال لحفظ الطبيعة (TEEB.2012)

٧. تطبيق منهجية TEEB النّهج التدريجي في محمية الشُّوح والأرز:

١.٧ مقدمة:

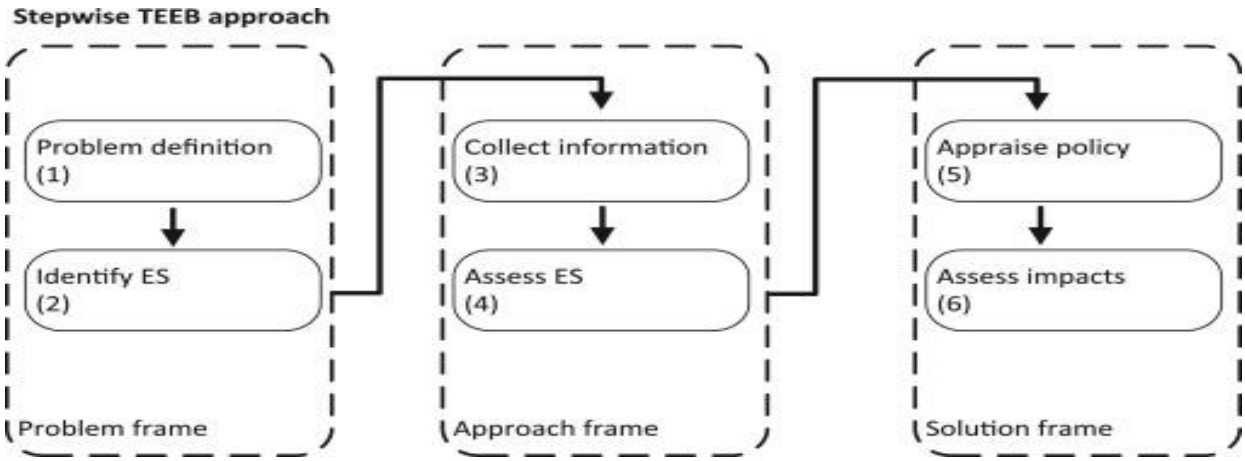
يوفّر مفهوم خدمات النظام الإيكولوجي منظوراً لفحص تفاعلات الطبيعة البشرية التي يمكن أن تحدد اعتماد الإنسان على النظم الإيكولوجية السليمة. لذلك، تعتبر أدلة وحجج خدمات النظم الإيكولوجية ذات إمكانات قوية لتعبئة الدعم المجتمعي والسياسي الواسع للحفاظ على التنوع البيولوجي (Balmford et al.2002) ومع ذلك، فإن الأدلة لا توضّح إلى أي مدى تؤثّر تقييمات خدمات النظام الإيكولوجي على الأرض. وتقدّم مجموعة دراسات الحالة أمثلة ناجحة من أنحاء العالم. ومع ذلك، تشير المراجعات إلى أنّ النتيجة العملية لدراسات (أو تقييمات) خدمات النظم الإيكولوجية إمّا محدودة، أو يصعب تحديدها، أو تعتمد على مجموعة من المتطلبات الأساسية (.Ruckelshaus et al. 2015)

إنّ للفهم المحدود للسياسات الموجّهة الناتجة عن تحليل خدمات النظم الإيكولوجية تأثيراً ضعيفاً (Berghöfer et al. 2016) علاوة على ذلك، تتميّز العديد من الأماكن بظروف تقييم سيئة. ويبدو أن مجموعة من العوامل، بما في ذلك قيود البيانات والقدرات، تحول دون تطوير الحجج المتعلّقة بخدمات النظم الإيكولوجية واستخدامها على نطاق أوسع في العديد من البلدان (Christie et al. 2012)

ردّاً على هذه المخاوف، يقترح نهج TEEB المتدرّج سلسلةً من الخطوات التحليلية لتوجيه تقييم خدمات النظم الإيكولوجية إلى غرض عملي، أو إلى قضية تتعلّق بالسياسة. ويمكن أن تشمل هذه القضايا على سبيل المثال إدارة مستجمعات المياه، أو تخطيط البنية التحتية، أو استراتيجية الحد من مخاطر الكوارث، أو تعزيز منطقة محمية. يعزز هذا النهج تحليل خدمات النظم الإيكولوجية القائم على الطّلب، ويجادل ضد تصميمات التقييم مسبقة التصميم، باستخدام أساليب "أفضل الممارسات". وهذا النهج يركّز بشدة على أصحاب المصلحة لتطوير فهم مشترك لقضية السياسة التي يتعين معالجتها، وعلى هذا الأساس، يمكن تحديد احتياجاتهم من المعلومات. بعد ذلك، يمكن صياغة أسئلة الدراسة التي تناسب السّياق والغرض، ومن ثم يمكن تطوير تصميم التقييم المناسب، والاختيار من بين عدد كبير من الأساليب البيو فيزيائيّة أو الأنثروبولوجيا، أو الاقتصادية أو غيرها (Berghöfer, A.et all.2018) ولهذا سنقوم بتقييم خدمات النظم الايكولوجية في محمية الشُّوح والأرز في سورية بوساطة منهجية TEEB لتوجيه سياسات الحفظ والاستدامة فيها.

٨. تطبيق النهج التدريجي لاقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB):

يهدف نهج TEEB التدريجي إلى توجيه تقييم خدمات النظم الإيكولوجية للحصول على أفضل النتائج وفقاً للاحتياجات. يُعد النهج التدريجي مكمّلاً لتقييمات خدمات النظم الإيكولوجية الكاملة على المستوى الوطني/الإقليمي، وقد تم تطويره لإعداد السياسات القطاعية أو المحلية (Berghöfer. 2012) وتساعد المقاربة المتدرّجة الخطوات على استعراض خيارات التقييم المختلفة المتوفّرة، وليست هذه المقاربة وصفة ثابتة، ولكن يراد بها أن تُرشد صنّاع السياسات في تصميم عملياتهم الخاصة لتقييم منافع الطبيعة ووضعها في الاعتبار ضمن قراراتهم المتخذة في وضع السياسات (TEEB.2012) وفي عملية ترجمة TEEB من مرحلة التحليل إلى التنفيذ، توصي العملية باتباع نهج تدريجي يعتمد على تحديد إطار مشترك للمشكلة من قبل أصحاب المصلحة، وتحديد نهج مشترك، وتحديد الاستجابات أو الحلول الممكنة، وقد توّج هذا النهج بست خطوات متميزة: (١) تحديد المشكلة والاتفاق عليها، (٢) تحديد خدمات النظم الإيكولوجية ذات الصلة، (٣) تحديد الاحتياجات من المعلومات واختيار الأساليب المناسبة، (٤) تقييم التغييرات المتوقعة في توافر وتوزيع خدمات النظم الإيكولوجية، (٥) تحديد وتقييم خيارات السياسات، (٦) تقييم التأثيرات التوزيعية لخيارات السياسات. ويجب دمج هذه الخطوات في عملية صنع القرار على مختلف المستويات، من الوطني إلى المحلي (TEEB، الدليل السريع.٢٠١٠) وتؤدي إعادة صياغة الخطوات في نهج TEEB إلى تأطير المشكلة (الخطوتين ١ و٢)، وتأطير النهج (الخطوتين ٣ و٤)، وتأطير الحل (الخطوتين ٥ و٦) وفقا للشكل الآتي: (Verburg et all.2016)



الشكل ٥ الأطر الثلاثة لخطوات النهج التدريجي TEEB

١.٨ الخطوة الأولى تحديد المشكلة والاتّفاق عليها:

يُعد تحديد المشاكل والاتّفاق عليها مع أصحاب المصلحة عامل مهم لتفادي سوء الفهم في أثناء عملية اتخاذ القرار والتنفيذ، إذ تعاني المحميّة من التّعديات المخالفة للقانون، من تحطيب وتفحيم، وعمليات صيد ورعي، فضلاً على الحرائق الحراجية الطبيعية أو المفتعلة، وضعف الدعم المالي نتيجة الأزمة والحصار المفروض على سورية، فنجاح المحمية من حيث حماية النظامين البيئيين للأرز والشُّوح وترميمهما، والمساهمة في التنمية المستدامة لمكان المنطقة يحتاج إلى عمل تشاركي مع أصحاب المصلحة(مدور،٢٠١٩) إذ يشير أصحاب المصلحة إلى أيّ فرد أو مجموعة أو مؤسسة لديها مصلحة في الموارد الطبيعية لمناطق المشروع، الذين من المحتمل أن يتأثروا بالأنشطة، ولديهم ما يكسبونه أو يخسرونه إذا تغيرت الظروف أو بقيت كما هي (Golder B , Gawler, M 2005)

وتتمثل أهداف تحليل أصحاب المصلحة في تطوير رؤية استراتيجية للمشهد البشري والمؤسسي والعلاقات بين مختلف الأطراف المعنيّة والقضايا التي تهمّهم أكثر، وغالباً ما تتأثر المناطق المحمية بمشاركة أصحاب المصلحة المشاركين بصورة مباشرة أو غير مباشرة في استخدام الموارد أو واجبات الإدارة (Lockwood M,2019)

وتعتمد الإدارة الناجحة للمناطق المحمية على التفاعل بين الممارسين وصانعي السياسات ومختلف أصحاب المصلحة بما في ذلك المجتمعات المحلية (2008,Kothari A) وفي مثل هذه السياقات، يعد أي قرار سياسي غير مناسب إذا كان من قِبل عدد قليل من الأطراف، بما في ذلك المجتمعات المحلية، لأنه يؤدي في كثير من الأحيان إلى العِداء والخلاف والتنافس (Ogra and Badola, 2008) إذ يرتبط تحليل أصحاب المصلحة ارتباط خاص بإدارة الموارد الطبيعية وإدارة المناطق المحمية لعدد من الأسباب (Grimble and Wellard,1997) فعلى سبيل المثال، مع أنّ المنطقة المحمية قد تحقق مكسباً صافياً للمجتمع، فإن الفوائد قد تعود على طرف دون الفئات الأخرى التي قد تكون مهمّشة (De Lopez, 2003) وفي مثل هذه الحالات، غالباً ما تعتمد المجموعات المهمّشة على الموارد الطبيعية الموجودة في المناطق المحمية لكسب سّبل عيشها، مما يؤدي إلى نتائج حفظ سلبية محتملة إذا أهملت احتياجاتها. وهنا يمكن لتحليل أصحاب المصلحة أن يساعد مديري المناطق المحمية على فهم التفاعلات

الديناميكية بين أصحاب المصلحة والشراكات المحتملة من أجل الحفظ (Enters and Anderson, 2000) ويمكن تحليل أصحاب المصلحة لمحمية الشوح والأرز كالآتي:

١- **المؤسسات الحكومية المعنيّة:** يشير الوضع الراهن إلى تعدد المؤسسات المعنية بإدارة المحميات إذ تُدار من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي والهيئة العامة لتنمية وتطوير البادية التابعة لوزارة الزراعة، وزارة الإدارة المحلية والبيئة، والمديرية العامة للموانئ، ووزارة الموارد المائية.... الخ (التقرير الوطني عن التنوع البيولوجي للموارد الوراثية للأغذية والزراعة بدولة الجمهورية العربية السورية ،٢٠١٦).

٢- التجمعات السكّانية المحيطة بالمحمية: سكان بلدة صلنفة ،وقرية عين البيضا، وقرية البارد، وبلدة شطحة، وقرية باب جنة، وجوبة برغال.

٣- المزارعون: المزارعون بالقرى المحيطة بالمحمية.

٤- رعاة المواشي.

٥- المنشآت السياحية المنتشرة بالمناطق المحيطة.

٦- الباحثون العلميّون.

٧- السيّاح.

٨- الجهات والمنظمات الدولية الدّاعمة.

٩- الجمعيات والاتحادات الأهلية.

٢.٨ الخطوة الثانية تحديد خدمات النظم الإيكولوجية ذات الصلة:

تؤدي الغابات في سورية دوراً مهماً بتثبيت الكربون العضوي في التربة، ودوراً بيئياً سياحياً، وليس لها أي هدف اقتصادي سوى ما تحققه من فوائد في تربية النحل، والحصول على النباتات الطبية والعطرية منها (Land Degradation report,2020) وهذا يشير إلى أهمية الخدمات التنظيمية وتأثيرها على المجتمع والاقتصاد المحلي إذ يعمل تغير المناخ على تغيير كمية ونوعيّة وتوقيت تدفّقات خدمات النظم الإيكولوجية مثل المياه العذبة والغذاء، فتخلُق هذه التغييرات نقاط ضعف لدى الأفراد والمجتمعات والقطاعات التي تعتمد على الخدمات. يمكن للنظم الإيكولوجية الصحية أن تقلل من آثار تغير المناخ، إذ يوفر الغطاء النباتي خدمات تنظيم المناخ عن طريق احتجاز ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي، ويمكن لخدمات النظم الإيكولوجية مثل تنظيم المياه والتآكل، والحماية من المخاطر الطبيعية، ومكافحة الآفات أن تساعد في حماية المجتمعات من الأحداث الناجمة عن المناخ كزيادة الفيضانات والجفاف وتفشّي الآفات، فضلاً على أثر النظم الإيكولوجية على جودة الهواء من خلال انبعاث مواد كيميائيّة إلى الغلاف الجوي (أي بمثابة 'مصدر') أو استخراج المواد الكيميائية من الغلاف الجوي (أي بمثابة 'بالوعة') و تؤثّر النظم الإيكولوجية على درجة الحرارة المحليّة و الإقليمية، وهطول الأمطار، والعوامل المناخية الأخرى فضلاً على دورها في التحكم بحجم وجريان المياه والفيضانات، وإعادة تغذية طبقة المياه الجوفية، لا سيما فيما يتعلق

بإمكانية تخزين المياه في النظم الإيكولوجية أو المناظر الطبيعية. بالإضافة لخدمة التلقيح المهمة التي بدونها لا يمكن للعديد من النباتات أن تتكاثر، إذ يمكن للنحل تلقيح المحاصيل في المناطق المجاورة للغابات (World Resources Institute,2008). وتعد خدمات الموائل من الخدمات المهمة والمعرضة للخطر، إذ يؤدي التحطيب والرعي غير القانوني، والحرائق لآثار سلبية عديدة عليها، فإذا أقدم قاطعو الأشجار على قطع أشجار أكثر مما يمكن استبداله من خلال النمو الطبيعي أو غرس الأشجار، فإن موارد الغابات ستنخفض، وربما تختفي، وهذا من شأنه أن يؤدي إلى خسائر اقتصادية فادحة، وأضرار بيئية جسيمة لأن الغابات توفر موطناً للحياة البرّية، ويمكن أن يزيد ذلك من التأثير الضار للرياح والأمطار على النظم الإيكولوجية المحلية، وتدمير موائل الحياة البرية القيّمة ممّا يتسبب في جفاف التربة، وارتفاع درجة حرارتها، مما قد يؤدي بدوره إلى زيادة خطر نشوب حريق، أو التدخل في نمو البادرات (*Higgins*,2023) ولاسيما في ظل تصنيف غابات الشُّوح والأرز من النظم الإيكولوجية المُهدَّدة (التقرير الوطني عن التنوع البيولوجي للموارد الوراثية للأغذية والزراعة بدولة الجمهورية العربية السورية ،٢٠١٦)

فالفساد المرتبط بقطع الأشجار غير القانوني يُضعف سيادة القانون، ويغذي دورة الجريمة العابرة للحدود الوطنية (Houston,2023). وبدورها تعمل المواشي على تدمير النباتات المحلية، وتدمّر التربة، وتعطّل العمليات الطبيعية وتنشر الملوثات (Spiva,2023) ويؤكد على حرائق الغابات باعتبارها اضطرابات سلبية كبيرة في النظم الإيكولوجية الأرضية مثل الغابات والأراضي الحرجية(Thom and Seidl,2016) إذ يمكن أن تحرق النار كتلة حيويّة هائلة، وأن تُغيّرَ خصائص التربة (Mataix-Solera et al,2011) وأن تؤثر على عمليات النظم الإيكولوجية الرئيسة، وعلى الكيمياء الحيويّة (Santín et al., 2015, 2016) والدورات الهيدرولوجية (Shakesby and Doerr,2006) ويمكن أن يؤثر التغيير في هذه العمليات على تآكل التربة، والجريان السطحي، وخصوبة التربة ونوعية المياه، وجودة الهواء (caon et all,2014). ويُعدّ ضعف الدعم المالي عامل مؤثر على خدمات النظم جميعها، فالدعم المالي غير الكافي يؤدي دور رئيس في فقدان وتدهور الموارد الطبيعية المهمة، لأنه يحدّ من فعالية إدارة المناطق المحمية القائمة، وتغطية المناطق المحمية (Bruner, A. G., Gullison,et all.2004) فخلال المدّة من ٢٠١١ – ٢٠١٦ لم تحصل سورية على أي دعم مالي او فني او تقني من الجهات الدّولية المُموِّلة (التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع الحيوي، ٢٠١٦)، ومن الملاحَظ في المحميات السّوريّة ضعف في الاستثمارات التجارية أدى في كثير من الأحيان إلى ضياع فرص الاستثمار الأمثل للقيم الطبيعية والاقتصادية للمحميات، وبهذا يجب اعتماد نهج أقرب إلى النظرة الواقعية ذات البعد التّطبيقي الناجح، وهو اعتماد المفهوم التجاري البيئي في إدارة المحميات الطبيعية، والعمل على توليد الإيرادات والاحتفاظ بها، ومشاركة القطاع الخاص والإدارة المُعتمِدة على المجتمعات المحلية، مما يخلق فرصاً مهمة للإدارة المستدامة بالنظر إلى أن المحميات الوطنية هي ثروة قومية، ويجب أن يكون هناك كفاية من التمويل الأساسي (الذاتي) على مستوى الموقع ، وعلى المستوى الوطني، إذ تموّل المحميات من الحكومة السورية (التقرير الوطني عن التنوع البيولوجي للموارد الوراثية للأغذية والزراعة بدولة الجمهورية العربية السورية ،٢٠١٦)

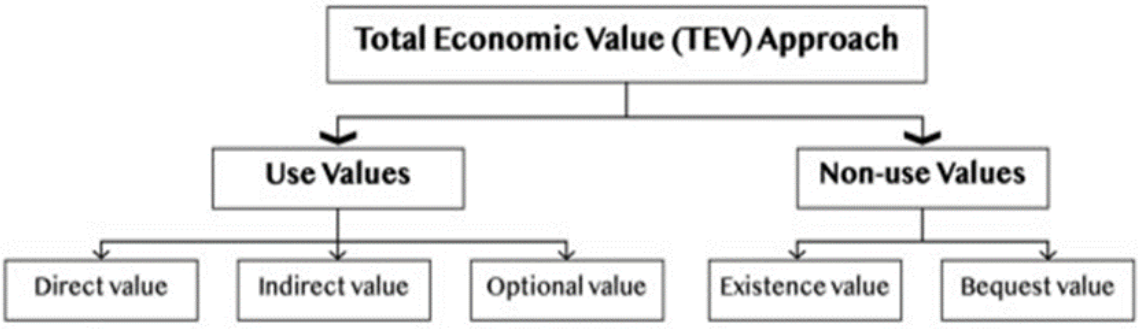
٣.٨ الخطوة الثالثة تحديد الاحتياجات من المعلومات واختيار الأساليب المناسبة:

باعتمادنا على أسلوب القيمة الاقتصادية الإجمالية (TEV) التي كانت نتيجة نقاش علمي مستمر، لدمج التقييم النقدي للفوائد والتكاليف البيئية في عملية اتخاذ القرار، ونتيجة لتطبيق سياسة أو تنفيذ مشروع – التي تعد أحد الأعمال الرائدة لتقييم الفوائد والتكاليف البيئية. فإن أحد الجوانب الرئيسة لتقييم رأس المال الطبيعي أو خدمات النظم الإيكولوجية هو قيمتها الهامشيّة التي يُقصد بها تقدير التغير في رفاهية الإنسان نتيجة للتغيير الذي حدث في العرض، أو نتيجة تدفق خدمات النظم الإيكولوجية (Pisani, D. Et all.2021)

فالدور الأساسي للتحليل الاقتصادي هو المساعدة في اتخاذ القرار (Daily, G.et.all.2000)، إذ طوَّر الاقتصاديون مفهوم TEV لالتقاط القيمة الكاملة التي توفرها الأنظمة الإيكولوجية للمجتمع البشري مثل الغابات. وتوفر فكرة القيمة الاقتصادية الإجمالية (TEV) مقياساً شاملاً للقيمة الاقتصادية لأي أصل بيئي. في السنوات الأخيرة، استخدمت القيمة الاقتصادية الإجمالية على نطاق واسع لتحديد القيمة الكاملة للمكونات المختلفة للنظم الإيكولوجية، بما في ذلك تلك التي توفرها الغابات، ويتطلب النطاق الواسع من الفوائد التي توفرها الغابات إطاراً تحليلياً متماسكاً، ويساعد تحديد القيم الاقتصادية الإجمالية على إنشاء مقياس مشترك للمقارنة. الميزة الرئيسة لاستخدام TEV هي أنّ فوائد الغابات جميعها تؤخذ في الاعتبار بمنهجية وشمول دون أي حساب مزدوج (Erbas, B.et all.2015)، ويعتمد مفهوم منهج القيمة الاقتصادية الإجمالية على فكرة أن كل خدمة أو سلعة لها سمات فريدة، بعضها مادي وسهل القياس، في حين أن البعض الآخر أكثر صعوبة في التحديد. ولذلك، فإن القيمة الاقتصادية الإجمالية هي مجموع سمات السلع والخدمات المختلفة جميعها، وليس تلك القابلة للقياس الكمي. وتجدر الإشارة إلى أن TEV مهتمة بقياس جانبي السلع والخدمات المختلفة في أي نظام بيئي، كالاستعداد للدفع (يمثل القيمة النقدية للحصول على خدمة النظم الإيكولوجية) والاستعداد للقبول (يمثل القيمة النقدية لتجنب الخسارة) (Kabil, M.et all.2022)

وتختلف المكوّنات الرئيسية لـ TEV قليلاً من خبير اقتصادي إلى آخر، ولكنها تشتمل عموماً على ما يأتي:

قيمة الاستخدام use-value (UV)، وقيمة عدم الاستخدام non-use value (NUV) ،وهي كما في الشكل:



الشكل 6 المكونات الرئيسية للقيمة الاقتصادية الإجمالية

تتضمن قيمة الاستخدام (UV) ثلاثة مكونات رئيسة: الاستخدام المباشر (النقدي)، والاستخدام غير المباشر، والقيمة الاختيارية (OV).

فالاستخدام المباشر والمعروف بإسم قيمة الاستخدام الاستهلاكي، ينشأ من الخدمات أو السلع التي يمكن استخراجها واستهلاكها مباشرة. فضلاً على ذلك، تُشير قيمة الاستخدام المباشر التي يمكن قياسها بسهولة والتعرف عليها من خلال تحليل ومراقبة تفاعلات السوق إلى المنتجات المختلفة لأي نظام بيئي. على سبيل المثال، تعد الأخشاب ومحاصيل الحصاد مثل الفواكه، والأعشاب، منتجات ذات قيمة استخدام مباشر في الغابات والمحميات الطبيعية الأخرى. علاوة على ذلك، يمكن تصنيف السلع الأخرى غير الاستهلاكية على أنها ذات قيمة استخدام مباشر مثل التنزّه أو التخييم، حتى لو كان الأشخاص الذين يستمتعون بهذه الأنشطة لا يستهلكون أياً من الموارد الطبيعية الموجودة في هذه الغابات أو المحميات. وهذه السلع التي تنتمي إلى قيمة الاستخدام المباشر تكون ملموسة، ويمكن قياسها، ولها قيمة حقيقية. وبالمقارنة بمنتجات الاستخدام غير المباشر، فإن المنتجات المباشرة عادة ما تكون لها كميات يمكن ملاحظتها، ويمكن تتبّع أسعارها، ممّا يسهل قياسها وحسابها. وفيما يتعلق بالاستخدام غير المباشر، والذي يُعرف بالقيمة الوظيفية، فإنه ينشأ من المنتجات والخدمات السليمة بيئياً للنظام الإيكولوجي. وعلى عكس منتجات الاستخدام المباشر، يصعب تحديد خدمات الاستخدام غير المباشر تحديد واضح وصريح في الأسواق المختلفة. وبذلك، فإن قياس خدمات الاستخدام غير المباشر هذه أمر صعب مقارنة بالخدمات المباشرة. على سبيل المثال، تعد المناظر الطبيعية الخلاّبة في المحميات الطبيعية بمثابة قيم استخدام غير مباشرة، إذ يمكن للناس الاستمتاع بجمالّيتها البصرية دون التقليل من متعة الآخرين، ودون الحاجة إلى دفع أي نوع من القيمة المادية أو النقدية مقابل ذلك. وأخيراً، تمثّل السلع أو الخدمات ذات القيمة الاختيارية (OV) التي تشبه مفهوم بوليصة التأمين، الاستخدام المستقبلي لسلع وخدمات معينة (سواء أكانت مباشرة أم غير مباشرة) في وقت قد لا تبدو فيه مُهمّة. بمعنى آخر، تشير القيمة الاختيارية إلى إمكانية خلق قيمة مستقبلية من استخدام السلع والخدمات الطبيعية الملموسة أو غير الملموسة.

وتُتبع قيمة عدم الاستخدام (NUV) التي تُعرف بالاستخدام السلبي، من فكرة ضرورة الحفاظ على أي نظام إيكولوجي طبيعي وحمايته. وتتكون قيمة عدم الاستخدام هذه من نوعين رئيسيين: قيمة الوجود، وقيمة الوصيّة. يكون الحصول على قيمة الوجود من حقيقة وجود مورد النظم الإيكولوجية، حتى لو لم يستخدمه الناس أو لم ينووا استخدامه. على سبيل المثال، في البيئات البحرية، تسعى العديد من المنظمات وجمعيات الحفاظ على الأحياء المائيّة إلى حماية بعض الأنواع البحرية من الانقراض. ومن أجل القيام بذلك، يجمعون التبرعات من الأشخاص الذين يساعدون بطريقة أو بأخرى حتى لو لم يروا هذه الأنواع البحرية أبداً. فيما يتعلق بقيمة التّركة، فهي تأتي من حقيقة أنه يجب على الناس ضمان إمكانية استخدام موارد النظم الإيكولوجية الحالية للأجيال القادمة. ولذلك، فإن ما يدفعه الناس أو يصرفونه لتحقيق هذا الحفاظ على الموارد الطبيعية، يعد بمثابة قيمة وصيّة. وعموماً، من الصعب قياس قيمة عدم

الاستخدام، مما يجعلها خطوة صعبة عند تقييم موارد النظم الإيكولوجية، وتطبيق نهج القيمة الاقتصادية الإجمالية (TEV).

ولهذا، فإن نهج القيمة الاقتصادية الإجمالية (TEV) هو مجموع قيمة الاستخدام (UV) وقيمة عدم الاستخدام (NUV) في أي نظام بيئي موجود (TEV = UV + NUV) ، ويُنظر إلى إنتاج TEV في كثير من الأحيان على أنه رأس مال طبيعي لأنه يشمل القيمة الكاملة لموارد النظم الإيكولوجية (Kabil, M.2022).

وبالنسبة لقطاع الغابات، فيمكن توضيح تعريفات الاستخدام المباشر، والاستخدام غير المباشر، وقيم الخيارات أو الفوائد على النحو الآتي: تشمل قيم الاستخدام المباشر المنافع الاقتصادية التي يحصل عليها من الاستخدام المباشر للغابات التي يمكن أن تكون استخراجية (مثل الأخشاب وحطب الوقود والنباتات الصالحة للأكل والصيد والنباتات الطبية) أو غير استخراجية (مثل الترفيه والسياحة). وتشير منافع الاستخدام غير المباشر إلى الخدمات البيئية التي تقدمها الغابات ذات القيمة غير المباشرة مثل عزل الكربون، وتوفير موطن لحماية التنوع البيولوجي، أو خدمات حماية النظم الإيكولوجية المختلفة مثل القدرة على الحد من تآكل التربة. وتشير قيمة الخيار إلى القيمة التي قد يضعها الناس للحفاظ على الغابات للاستمتاع بقيم استخدامها المباشر أو غير المباشر في وقت ما في المستقبل، بما في ذلك الحفاظ على بنك الجينات الطبيعي. وتشمل قيم الاستخدام المباشر السِّلع السوقيُّة أو القريبة من السوق التي يمكن قياس حجمها المادي وقيمتها النقدية. فالعديد من منتجات الغابات إمّا أن تكون لها أسعار سوقيّة (مثل الأخشاب التجارية) أو أسعار يمكن تقديرها بسهولة من خلال السلع والخدمات السوقية ذات الصلة الوثيقة (مثل خشب الوقود للحساب الخاص، والنباتات الصالحة للأكل، وصيد الطرائد).

وفي بعض التحليلات الحِرجية، تقسِّم القيمة الاقتصادية الإجمالية إلى ستة أنواع من القيم، مع إضافة أنواع المنافع والمُخرجات التي توفرها الغابات، والتكاليف الاجتماعية المرتبطة بها في حال حدوث ضرر للغابات. على سبيل المثال، تتمتّع الأخشاب، وقيم الترفيه، والحفاظ على التربة، بقيمة إيجابية يمكن وضعها بسهولة ضمن فئات TEV. أما النتائج الأخرى كالأضرار الناجمة عن حرائق الغابات، وتآكل التربة، والفيضانات، فهي تكاليف اجتماعية ذات قيمة سلبية، تؤثر في الغالب على قيم الاستخدام غير المباشر للغابات، وهي كالآتي:

فئات القيمة الاقتصادية الإجمالية مع عدة أمثلة على فوائد الغابات والتكاليف الاجتماعية					
TEV					
قيم عدم الاستخدام			قيم الاستخدام		
قيمة الوجود	قيمة الوصية	قيمة الإيثار	قيمة الخيار	قيمة الاستخدام	قيمة الاستخدام المباشر

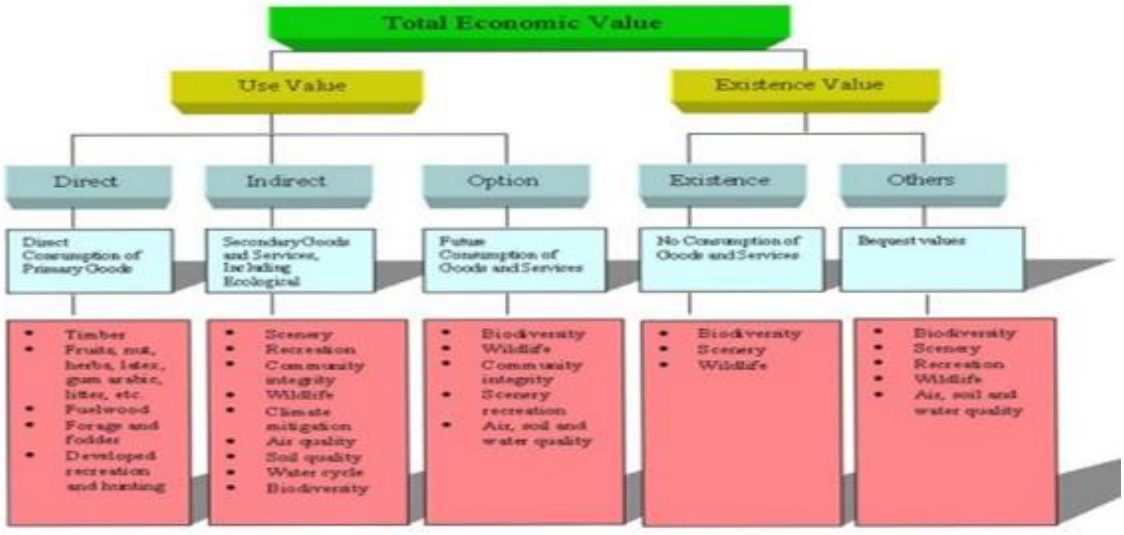
				غير المباشر	
القيمة المستمدة من وجود المورد	قيمة للأجيال القادمة	قيمة لمتعة الآخرين	قيم الاستخدام المستقبلي المباشر أو غير المباشر	وظائف النظم الإيكولوجية	منتجات الاستهلاك المباشر
.الأنواع المهددة بالانقراض .الحفاظ على التنوع البيولوجي .الموائل والأنواع من أجل حقوق أو رفاهية الكائنات غير البشرية	.الموائل .تجنب التغيرات التي لا رجعة فيها .المناظر الطبيعية .الترفيه .توافر الطاقة والمواد الخام .مصدر محتمل غير معروف للتنوع البيولوجي الذي يؤثر على	.تعزيز الفرص الترفيهية لأشخاص آخرين	.الترفيه الشخصي في المستقبل .مصدر محتمل للطاقة والمواد الخام .مصدر محتمل غير معروف للتنوع البيولوجي والنباتات الموائل المحفوظة	.حماية مستجمعات المياه .الحفاظ على التربة .الوقاية من الانهيارات الثلجية .الفيضانات .جودة المناظر الطبيعية .عزل الكربون	.الأخشاب .الحطب .الفلين .الراتنج .نباتات الزينة .الفطر .الكمأة .التوت .الرعي .الترفيه .الصيد

	الأجيال القادمة				
التكاليف الاجتماعية:					
الأضرار الناجمة عن حرائق الغابات– التآكل والفيضانات والانهيارات بسبب سوء إدارة الغابات أو عدم وجودها– حبوب اللقاح أو عوامل الحساسية الأخرى– فقدان فرص الترفيه بسبب زراعة الغابات المكثفة وسوء الإدارة– فقدان قيمة المناظر الطبيعية بسبب التوسع المفرط في استخدام أراضي الغابات– فقدان التنوع البيولوجي وقيم المناظر الطبيعية بسبب زراعة الغابات					

جدول 6 فئات القيمة الاقتصادية الإجمالية مع عدة أمثلة على فوائد الغابات والتكاليف الاجتماعية

(Erbas, B.et all.2015)

وتعود منظمة الأغذية والزراعة إلى التمييز بين قيمة الاستخدام وقيمة الوجود (بدلاً من قيمة عدم الاستخدام)، ولكن هذا ينقسم بين قيمة الوجود الحقيقية، وقيمة الآخرين (أي قيمة التركة). وعلى المستوى الأدنى، تشمل قيمة الاستخدام المباشر استهلاك السلع والخدمات الأولية من البيئة، بما في ذلك الترفيه، والصيد المتطور (أي كل الأشياء التي يحتمل أن تكون لها قيمة تجارية). وتأتي قيمة الاستخدام غير المباشر من السلع والخدمات الثانوية التي تدعم أنشطة أخرى، أو توفر فوائد غير سوقية (مثل الترفيه غير المسعر) وهي كما في الشكل الآتي:

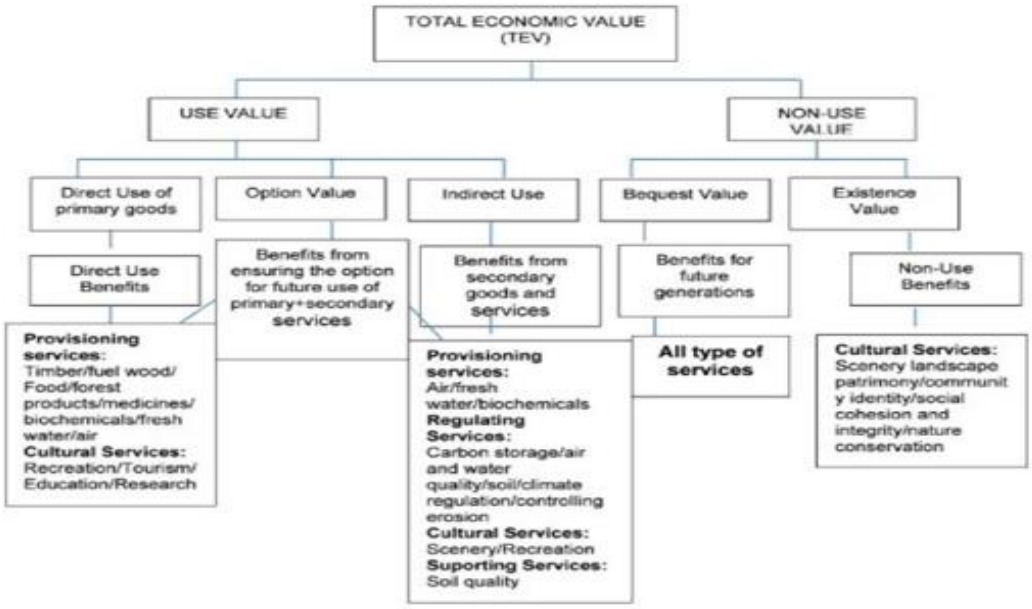


الشكل 7 مكونات القيمة الاقتصادية الإجمالية وفقا لمنظمة الأغذية والزراعة

ويُنظر إلى تطبيق آخر للقيمة الاقتصادية الاجمالية (TEV) على الغابات الذي يرتبط بإطار خدمات النظم الإيكولوجية. فالاستخدامات المباشرة هي خدمات التزويد، والاستخدامات غير المباشرة هي خدمات تنظيم العرض

وبعض خدمات التزويد، وتنطبق قيم الخيارات على التوفر المستقبلي لكليهما، في حين تقسّم الخدمات الثقافية بين فئات الاستخدام المباشر، والاستخدام غير المباشر، وفئات قيمة عدم الاستخدام، كما في الشكل الآتي:

TEV وخدمات النظم الإيكولوجية



الشكل 8 مكونات القيمة الاقتصادية الإجمالية بالغابات بربطها بإطار خدمات النظم الإيكولوجية

(van Zyl, Sonette; Au, Joey.2018)

وفيما يأتي نظرة عامة على الروابط بين الفئات المختلفة لقيم خدمات النظم الإيكولوجية. إذ ينعكس تجميع فئات القيمة هذه في القيمة الإجمالية الاقتصادية (TEV):

مجموعة	خدمة	الاستخدام المباشر	الاستخدام غير المباشر	قيمة الخيار	قيمة عدم الاستخدام
تزويد	يشمل: .الطعام .الألياف .الوقود .الكيمياء الحيوية .الأدوية		غير قابلة للتطبيق		غير قابلة للتطبيق

				الطبيعية والمستحضرات الصيدلانية .إمدادات المياه العذبة	
غير قابلة للتطبيق			غير قابلة للتطبيق	يشمل: .تنظيم جودة الهواء .تنظيم المناخ .تنظيم المياه .تنظيم المخاطر الطبيعية .تخزين الكربون .إعادة تدوير المغذيات .الوظائف المناخية الدقيقة وما إلى ذلك.	تنظيمية
			غير قابلة للتطبيق	يشمل: .التراث الثقافي .الترفيه .السياحة .القيم الجمالية	ثقافي
تقيّم خدمات الموئل من خلال الفئات الأخرى من خدمات النظم الإيكولوجية				يشمل: .الإنتاج الأولي	موائل

	.تدوير المغذيات .تكوين التربة	

جدول 7 تقييم خدمات النظم الإيكولوجية من خلال إطار TEV

(Brander, L.et all.2010)

وضمن إطار القيمة الاقتصادية الإجمالية، تُشتق القيم –إذا كانت متوفرة– من معلومات السلوك الفردي التي توفرها معاملات السوق المتعلقة مباشرة بخدمة النظم الإيكولوجية. وفي حالة عدم وجود مثل هذه المعلومات، يجب أن تكون معلومات الأسعار مستمدّة من معاملات السوق الموازية التي ترتبط ارتباط غير مباشر بالسلعة المراد تقييمها. إذا كانت معلومات الأسعار المباشرة وغير المباشرة غائبة عن خدمات النظم الإيكولوجية، تنشأ أسواق افتراضية من أجل الحصول على القيم. وتتوافق هذه الحالات مع تصنيف مشترك للتقنيات المتاحة المستخدمة لتقييم خدمات النظم الإيكولوجية: (أ) **نهج التقييم المباشر للسوق**، (ب) **نهج التفضيلات المكشوفة**، (ج) **نهج التفضيلات المعلنة**.

أساليب التقييم السوقي المباشر:

وتنقسم مناهج التقييم السوقي المباشر إلى ثلاثة مناهج رئيسة: (أ) المناهج القائمة على أسعار السوق، (ب) المناهج القائمة على التكلفة، (ج) المناهج القائمة على وظائف الإنتاج. والميزة الرئيسية لاستخدام هذه الأساليب هي أنها تستخدم بيانات من الأسواق الفعلية، لذلك تعكس التفضيلات الفعلية أو التكاليف التي يتحملها الأفراد. علاوة على ذلك، فإن مثل هذه البيانات – أي الأسعار والكميات والتكاليف – موجودة وبهذا يسهل الحصول عليها نسبياً.

تُستخدم الأساليب القائمة على أسعار السوق في أغلب الأحيان للحصول على قيمة خدمات التزويد، فالسلع التي تنتجها خدمات التزويد غالباً ما تُباع في الأسواق الزراعية. وفي الأسواق التي تعمل جيداً، تنعكس الأفضليات والتكلفة الحدّية للإنتاج على سعر السوق، مما يعني أنه يمكن اعتبارها معلومات دقيقة عن قيمة السِّلع. ويعد سعر السلعة مضروباً في المنتج الهامشي لخدمة النظم الإيكولوجية مؤشراً على قيمة الخدمة، وبهذا يمكن أن تكون أسعار السوق كذلك مؤشرات جيدة لقيمة خدمة النظم الإيكولوجية التي تُدرس.

يعتمد النهج القائم على التكلفة على تقديرات التكاليف التي تتكبدها إذا كان هناك حاجة إلى إعادة إنشاء منافع خدمة النظم الإيكولوجية من خلال وسائل اصطناعية. وتوجد تقنيات مختلفة، بما في ذلك: (أ) طريقة التكلفة المُتَجنَّبة التي تتعلق بالتكاليف الممكن تكبدها في حالة عدم وجود خدمات النظم الإيكولوجية، (ب) طريقة تكلفة الاستبدال التي تقدِّر التكاليف المُتكبَّدة عن طريق استبدال خدمات النظم الإيكولوجية بتقنيات اصطناعية، (ج) طريقة تكلفة التخفيف أو الاستعادة التي تشير إلى تكلفة تخفيف الآثار الناجمة عن فقدان خدمات النظم الإيكولوجية، أو تكلفة استعادة تلك الخدمات.

تُقدِّر الأساليب القائمة على وظيفة الإنتاج مدى مساهمة خدمة معينة من خدمات النظم الإيكولوجية –على سبيل المثال، خدمة التنظيم– في تقديم خدمة أو سلعة أخرى متداولة في السوق الحالية. وبعبارة أخرى، يعتمد نهج التمويل على مساهمة خدمات النظم الإيكولوجية في تعزيز الدخل أو الإنتاجية. وبهذا فإن الفكرة هي: أية تحسينات ناتجة في قاعدة الموارد أو الجودة البيئية نتيجة لتعزيز خدمات النظم الإيكولوجية، تؤدي إلى انخفاض التكاليف والأسعار وزيادة كميات السلع المسوَّقة، مما يؤدي بدوره إلى زيادة في فوائض المستهلكين وربما المُنتِجين. ويتكون نهج وظيفة الإنتاج عموماً من الإجراء الآتي المكون من خطوتين: الخطوة الأولى هي تحديد التأثيرات الفيزيائية للتغيرات في المورد البيولوجي، أو خدمة النظم الإيكولوجية على النشاط الاقتصادي. والخطوة الثانية هي تقييم تأثير هذه التغييرات من حيث التغير المقابل في الناتج المسوَّق للنشاط التجاري. ويجب التمييز إذن بين القيمة الإجمالية للإنتاج وقيمة المنتج الهامشي للمُدخَلات.

ويستخدِم نهجُ وظيفة الإنتاج عموماً المعرفة العلمية للعلاقات السببية بين خدمة (خدمات) النظم الإيكولوجية المقيّمة، وبين مستوى إنتاج السلع المسوّقة. ويتعلق الأمر بالقياس الموضوعية للمعايير الفيزيائية الحيوية ، ولوحظ أنه بالنسبة للعديد من الموائل التي تتوفر فيها معرفة علمية كافية حول كيفية ارتباطها بخدمات بيئية محددة تدعم أو تحمي الأنشطة الاقتصادية، من الممكن استخدام نهج وظيفة الإنتاج لتقييم هذه الخدمات (Brander, L.et all.2010)

طرق التفضيل المكشوف:

تكلفة السفر:

تُستخدم طريقة تكلفة السفر استخدام شائع لتحديد فائض المستهلِك المرتبط بالسفر إلى موقع ترفيهي، بما في ذلك المتنزهات والشواطئ والمواقع التراثية. وتكاليف السفر هذه هي انعكاس للقيمة غير المباشرة للخدمة، تشير إلى نفقات السفر في أثناء الرحلة كسعر بديل يدفعه المسافرون مقابل الترفيه في الموقع أو الخدمة. وهناك نموذجان لتكلفة السفر الأكثر استخداماً على نطاق واسع هما نموذج الموقع الواحد، ونموذج المنفعة العشوائية، إذ يوفر نموذج المنفعة العشوائية للفرد مجموعة كاملة من المواقع البديلة للاختيار، ويسمح بأنواع مختلفة من الأذواق بطرق عدة.

التسعير الممتع:

تسعير المتعة هو الفكرة التي تُحدّد الأسعار الموضوعة على قيمة سمات سلعة ما، وتؤثر تأثير غير مباشر على سعر السوق، ويمكن أن تساعد في تحديد السعر الضمني للسمات غير المسوّقة، فعلى سبيل المثال، أسعار المساكن على الشواطئ مرتفعة للغاية مقارنة بالمنازل الداخلية المماثلة ذات المناطق المحيطة الأقل جاذبية(Kibria, A. S. M. G.2018)

طرق التفضيل المعلنة:

التقييم الطارئ:

يشير هذا التقييم إلى الاستعداد للدفع مقابل توفر الخدمة، أو الاستعداد لقبول التعويض مقابل فقدان الخدمات المعينة. وقد أصبح هذا الأسلوب الأكثر استخدامًا لتقييم الخدمات غير السوقية منذ ستينيات القرن العشرين. يسمح مستوى مرونته العالي بتقييم مجموعة واسعة من السلع غير السوقية دون دفع الثمن.

نمذجة الاختيار:

يتضمن ذلك سؤال المشاركين عن أنواع بديلة مختلفة عن السلعة، مصنَّفة حسب سماتها ومستوياتها من أجل تصنيفها، وذلك من خلال تضمين السعر/التكلفة كأحد السمات، ويمكن الحصول على الاستعداد للدفع بطريقة غير مباشرة من اختيارات الأشخاص. على سبيل المثال، يمكن وصف البديل بأنه هكتار من الغابة الإضافية بنسبة x مئوية من نوع الأشجار، وبتكلفة دولار أمريكي. كما يتضمن وصف أحد البدائل في كل مجموعة اختيار الوضع الحالي أو المستقبلي دون أي تغيير كبير، ويبقى ثابتاً في مجموعات التفضيلات. كما يمكن لطريقة نمذجة الاختيار تقدير قيم الخيارات البديلة المتاحة، والتغيرات الهامشية بسبب الخصائص الفردية.

الترتيب الطارئ:

في طريقة الترتيب الطارئ، يُطلب من المشاركين ترتيب السلع البيئية بحسب الأفضلية من بين مجموعة منفصلة من البدائل الافتراضية. ويمكن بعد ذلك إجراء مفاضلات بين تفضيلاتهم وسماتهم، لتوليد المنفعة الحدّية للسمة الفردية. نظراً لتضمين السعر/التكلفة كأحد السمات، من الممكن إنشاء تقديرات الاستعداد للدفع لحزم معينة من السمات. ويعد نهج التصنيف هذا مفيداً في تقدير قيم البرامج البيئية التي لها العديد من المكونات المختلفة المرتبطة بها.

التقييم الجماعي التداولي:

في التقييم التداولي، تستخدم مجموعة من التقنيات لتحفيز التداول، وإنشاء الرغبة الاجتماعية في الدفع مقابل خيارات السياسة من خلال التداول والتفاوض. تكتشف مجموعة تمثيلية صغيرة من الأشخاص المختارين القيمَ التي تسترشد بالقرارات الجماعية من خلال خطاب منطقي. ويقال إن التقنيات التداولية تسهّل المشاركة العامة، مما يعزز فعالية وشرعية القرارات السياسية، وغالباً ما يوصف التقييم النقدي التداولي بأنه طريقة تداولية تحليلية 'هجينة' من خلال دمج خمسين نموذجاً علمياً أو تقنياً من التحليل مع عملية التداول، مما يجعل الحقائق والقيم أكثر شفافية ,Kibria (A. S. M. G.2018)

ومن الطرق الأخرى طريقة تحويل المنافع: تشير طريقة نقل المنافع إلى استخدام تقديرات التقييم في سياق واحد لتقدير القيم في سياق مختلف. وتستخدم هذه الطريقة في تقدير القيم الاقتصادية لخدمات النظم الإيكولوجية عن طريق نقل المعلومات المتاحة من الدراسات المنجزة بالفعل في موقع أو سياق آخر. على سبيل المثال، يمكن استخدام تقدير الفوائد التي يحصل عليها السائحون الذين يشاهدون الحياة البرية في حديقة واحدة لتقدير الفوائد التي نحصل عليها من مشاهدة الحياة البرية في حديقة أخرى. وأبسط نوع من نقل المنافع هو نهج قيمة الوحدة، إذ تستخدم القيم الحالية لمنتج الخدمة في موقع الدراسة لتقييم الخدمة نفسها في موقع السياسة. تستند هذه التقديرات إلى حكم الخبراء في الجمع بين تقديرات الفوائد ومتوسطها من مجموعة من الدراسات الحالية. يمكن تعديل 'قيم الوحدة' لخصائص موقع الدراسة عند تطبيقها كتعديل الدخل. ويتضمن النهج الأكثر صرامة نقل وظيفة المنفعة من دراسة أخرى، وتَربط دالة المنفعة إحصائيًا رغبة الناس في الدفع بخصائص النظم الإيكولوجية والأشخاص الذين تُستنبط قيمهم. وعندما تُنقل وظيفة المنفعة، يمكن إجراء تعديلات على الاختلافات في هذه الخصائص، مما يسمح بمزيد من الدقة في نقل تقديرات المنفعة بين السياقات. ويجب تطبيق الشروط والخطوات الآتية عند استخدام نهج تحويل المنافع: (أ) يجب أن تكون السلع أو الخدمات التي تقيّم متشابهة جداً بين الموقع الذي تُجرى فيه التقديرات الأصلية والموقع الجديد حيث ستطبق، (ب) يجب أن يكون لدى السكان المتأثرين خصائص متشابهة جداً في الموقعين.

وفي تطبيق أسلوب تحويل المنافع لا بد من اتباع الخطوات الآتية: ١. الخطوة الأولى هي تحديد الدراسات أو القيم الموجودة التي يمكن استخدامها للتحويل. ٢. الخطوة الثانية هي تحديد ما إذا كانت القيم الحالية قابلة للتحويل.

تقيم القيم والدراسات الحالية بناءً على معايير عدة منها: سمات الخدمة، وقابلية المقارنة بين المواقع، ونوعية المواقع، والخصائص السكانية، وما إلى ذلك. ٣. الخطوة الثالثة هي تقييم جودة الدراسات المنقولة.

٤. الخطوة الأخيرة هي تعديل القيم الحالية لتعكس قيم الموقع قيد النظر، وذلك باستخدام أية معلومات ذات صلة متاحة. وعادةً ما يكون تحويل المنافع أقل تكلفة من إجراء دراسة تقييم أصلية. ويمكن استخدام هذه الطريقة كأسلوب فحص لتحديد إمكانية إجراء دراسة تقييم أصلية أكثر تفصيلاً. ويمكن تطبيق هذه الطريقة بسهولة وبسرعة لإجراء تقديرات إجمالية لقيم النظم الإيكولوجية للغابات. ومع ذلك، قد لا يكون نقل المنافع دقيقاً، باستثناء إجراء تقديرات إجمالية لقيم النظم الإيكولوجية. وعلى الرغم من التعامل مع نهج نقل المنافع بشيء من الشك، فإنه ما يزال وسيلة اختيار لتحليل القيمة الاقتصادية للسياسة في المواقف التي يكون فيها جمع البيانات غير ممكن، بسبب محدودية الوقت والموارد المالية (Langat, D. K.2016)

التحليل التلوي:

التحليل التلوي هو تطبيق آخر لنقل وظيفة المنفعة. وهو طريقة إحصائية تُستخدم لتجميع نتائج دراسات متعددة تقدم ملخص كَمّي. وهو نهج يجمع البيانات الثانوية كتكامل بحثي من خلال تسجيل خصائصها ونتائجها. وهو نتاج دراسات تجريبية، يساعد على استخراج المعلومات من كميات كبيرة من البيانات من أجل قياس تقييم أكثر شمولاً.

يساعد التحليل التلوي على تفسير الاختلافات في نتائج الدراسات الفردية على أساس الاختلافات في الافتراضات الأساسية. إن إعادة تحليل البيانات الأولية يمكن أن يجيب عن السؤال الجديد ببيانات قديمة، أو بتقنيات إحصائية محسّنة.

التحليل التلوي هو أداة تستخدم لتوفير المعلومات لصانعي السياسات، فدراسات التقييم البيئي الموجودة يمكن أن تساعد صانعي السياسات على مقارنة الاستخدامات البديلة للأراضي، أو إعطاء الأولوية للتمويل العام المحدود، أو تغيير هياكل رسوم الدخول الحالية. تسعى معظم التحليلات التلوية إلى مراجعة وتجميع الأدبيات واسعة النطاق في كثير من الأحيان مع نتائج متنوعة. يمكن للملخصات الإحصائية للتحليل التلوي أن تساعد في فهم أسباب هذا التنوع. والاستخدام الأساسي للتحليل التلوي هو تقييم النتائج، وتلخيص الأدبيات لنموذج نقل الفوائد، واختبار الفرضيّة. (Ratisurakarn, T.2019)

وفيما يأتي ملخص للتحديات المفاهيميّة والمنهجيّة الرئيسة للتقييم النقدي:

الميزة	القيود	الوصف	الأسلوب
من السهل نسبياً الحصول على البيانات. قيم محددة السياق.	تنطبق بشكل رئيسي على 'البضائع'	استخدام سعر السوق لحساب قيمة خدمة النظم الإيكولوجية. يجب اختيار الأسعار المناسبة وتصحيحها في حالة(....) تشويه السوق والأسعار غير التنافسية.	سعر السوق
ذات صلة بتقدير تنظيم الخدمات. قيم محددة السياق.	خطر المبالغة في تقدير القيمة الفعلية. الحاجة إلى البيانات والموارد والنهج متعدد التخصصات.	تكلفة استبدال خدمة النظم الإيكولوجية ببديل اصطناعي. ويجب اختيار التكاليف المناسبة	طريقة تجنب التكلفة

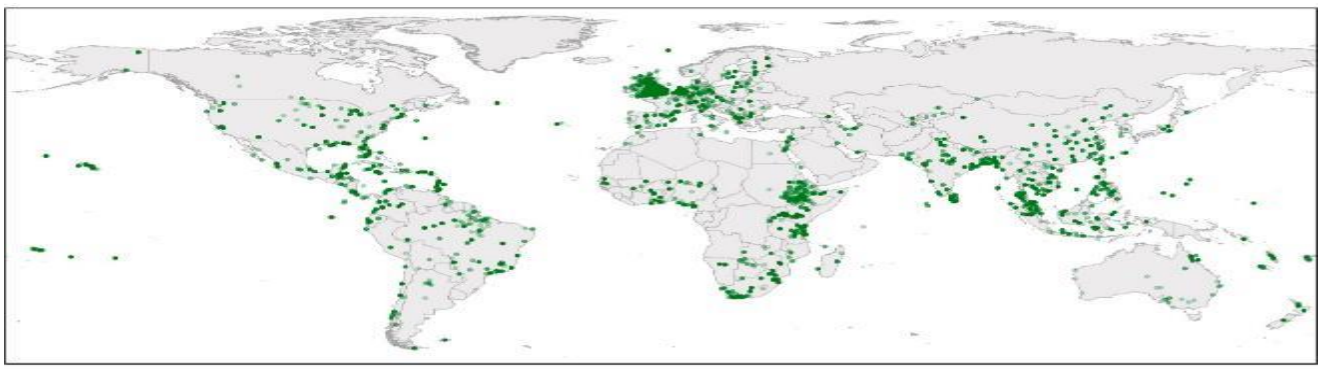
ذات صلة بتقدير قيم عدم الاستخدام. قيم محددة السياق	المصادر المحتملة للتحيّز في الاستجابات. عدم إمكانية قياس قيم عدم الاستخدام	استنباط الرغبة في الدفع مقابل خدمة النظم الإيكولوجية من المجيبين.	التقييم الطارئ
يعزز فائدة الأدبيات المتاحة البيانات .الموارد اللازمة قليلة. يسمح بتقييم سهل للقيم الهامشية.	القيم ليست محددة بالسياق – عدم وجود دراسات يمكن استخلاص التقديرات المناسبة منها.	تستخدم الأراضي كبديل للتغيرات في خدمات النظم الإيكولوجية. يفترض التشابه البيئي بين مواقع الدراسة الأولية والثانوية. يجب مراعاة وتصحيح الاختلافات الاجتماعية والاقتصادية المحتملة بين مواقع الدراسة الأولية والثانوية التي قد تؤثر على قيمة خدمات النظم الإيكولوجية	تحويل المنفعة

جدول 8 ملخص للتحديات المفاهيمية والمنهجية الرئيسية للتقييم النقدي

(D'amato, D.2016)

ونظراً لعدم توفر المعلومات المناسبة لتقييم خدمات النظم الايكولوجية في محمية الشُّوح والأرز في سورية وفق أسلوب القيمة الاقتصادية الإجمالية، سنعتمد على قاعدة بيانات تقييم خدمات النظم الإيكولوجية(ESVD) إذ طورت قاعدة بيانات تقييم خدمات النظم الإيكولوجية (ESVD) بهدف طويل المدى يتمثل في توفير معلومات قوية يمكن

الوصول إليها بسهولة، حول الفوائد الاقتصادية للنظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي، وتكاليف خسارتها، لدعم اتخاذ القرارات المتعلّقة بحفظ الطبيعة، واستعادة النظم الإيكولوجية. والإدارة المستدامة للأراضي. وتسجل المعلومات المتعلقة بخدمة (خدمات) النظم الإيكولوجية المقيمة باستخدام ثلاثة أنظمة تصنيف معترف بها على نطاق واسع ، توفر أطر عمل موحدة لتصنيف وفهم خدمات النظم الإيكولوجية المختلفة: تصنيف TEEB ،وتصنيف CICES ،وتصنيف SEEA نظام المحاسبة الاقتصادية والبيئية. وتختار هذه التصنيفات الثلاثة للاستخدام داخل ESVD لتمكين المستخدمين من تحديد البيانات ذات الصلة باستخدام التصنيف الأكثر ملاءمة لتطبيقاتهم الخاصة. تُسجل المعلومات المتعلقة بالمنطقة (المناطق) الحيوية، والأنظمة الإيكولوجية المقيّمة باستخدام تصنيف TEEB، وتصنيف مُحدّث يعتمد تصنيف النظم الإيكولوجية العالمي، وإطار تقسيم المناطق الإيكولوجية العالمية التابع لمنظمة الأغذية والزراعة. ويتكون من المناطق الأحيائية، والمناطق الإيكولوجية، والأنظمة الإيكولوجية، مما يسمح بتصنيف أكثر تحديدًا لأنواع الأنظمة الإيكولوجية داخل ESVD، توحد القيم فيها إلى سنة مستوى السعر المشترك (٢٠٢٠) لحساب الاختلاف في مستويات الأسعار مع مرور الوقت، باستخدام محولات الناتج المحلي الإجمالي المحصّلة من مؤشرات التنمية العالمية. والعملة المشتركة المختارة لـ ESVD هي الدولار الدولي ($Int) الذي يمثل قيمة الدولار الأمريكي في الولايات المتحدة من حيث القوة الشرائية. وتحول القيم المعلنة بالعملات الأخرى إلى الدولار الدولي باستخدام أسعار الصرف المعدّلة لتعادل القوة الشرائية المأخوذة من مؤشرات التنمية العالمية. الوحدة المكانية القياسية المستخدمة في ESVD هي هكتار، والوحدة الزمنية القياسية المستخدمة في ESVD هي السنة (Brander, L.et all.2024). ويحتوي ESVD حاليًا على ١٠٨٧٤ سجل قيمة من أكثر من ١١٠٠ دراسة موزعة على المناطق الأحيائية جميعها، وعلى خدمات النظم الإيكولوجية، وعلى المناطق الجغرافية. يحتوي مستودع دراسات التقييم على أكثر من ٢٠٠٠ دراسة، ويتزايد العدد باستمرار، لذا فإن عدد سجلات القيمة في ESVD سيزداد بمرور الوقت (Brander, L.et all.2024.ESVDS SITE) وتستخلص تقديرات القيمة من جميع أنحاء العالم تقريباً، ويقدم الشكل الآتي تمثيلًا مرئيًا للتوزيع الجغرافي لمواقع الدراسة للتقييمات الأولية المدرجة في ESVD. تُوزع البيانات في مناطق العالم جميعها، ولكن بعض المناطق لديها تقديرات قيمة أكبر بكثير من غيرها.

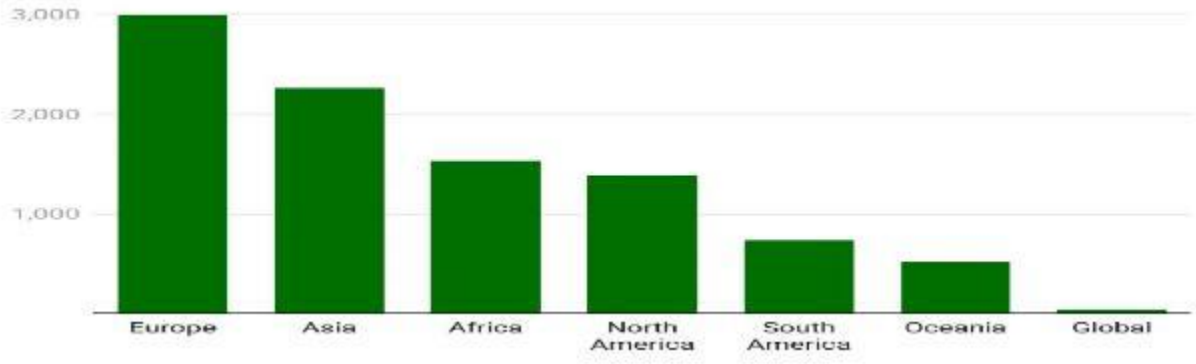


الشكل 9 تمثيل مرئي للتوزيع الجغرافي لمواقع الدراسة للتقييمات الأولية المدرجة في ESVD

(Brander, L.et all.2024)

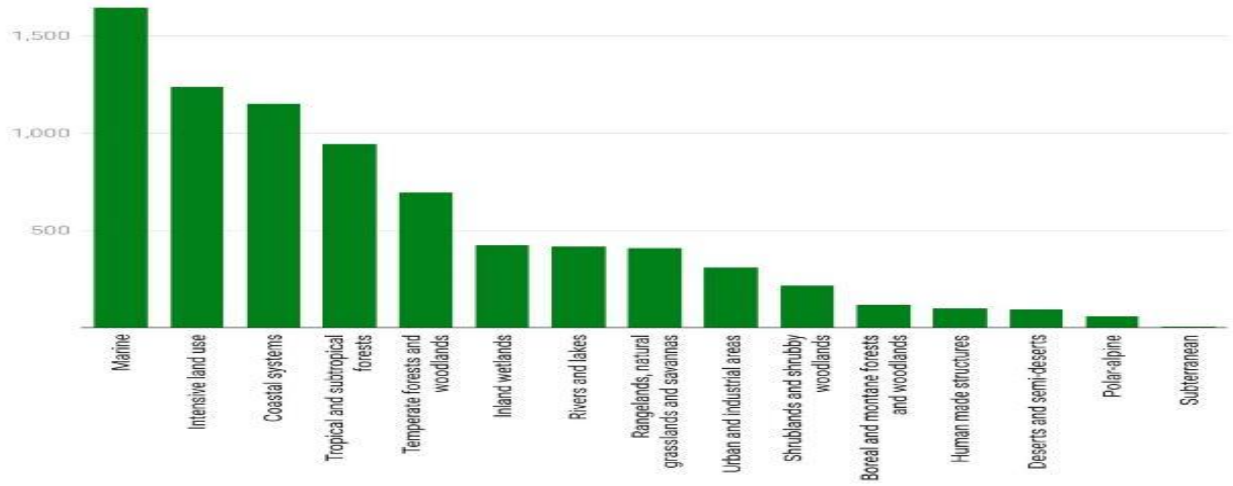
يوضح الشكل الآتي توزيع تقديرات القيمة حسب القارة، ويُظهر أن أوروبا تمثل أكبر نسبة من تقديرات القيمة (٣٢٪) تليها آسيا (٢٤٪) ثم أفريقيا (١٦٪) ثم أمريكا الشمالية (١٥٪) ثم أمريكا الجنوبية (٨٪) ثم أوقيانوسيا (٥٪)

وهناك عدد قليل من التقديرات مخصص لقارات متعددة أو عالمية النطاق. ونلاحظ أن هذا التوزيع الجغرافي يحدد جزئياً من خلال توفر دراسات التقييم، ومن خلال المصالح الإقليمية للمنظمات التي تموّل تطوير ESVD.



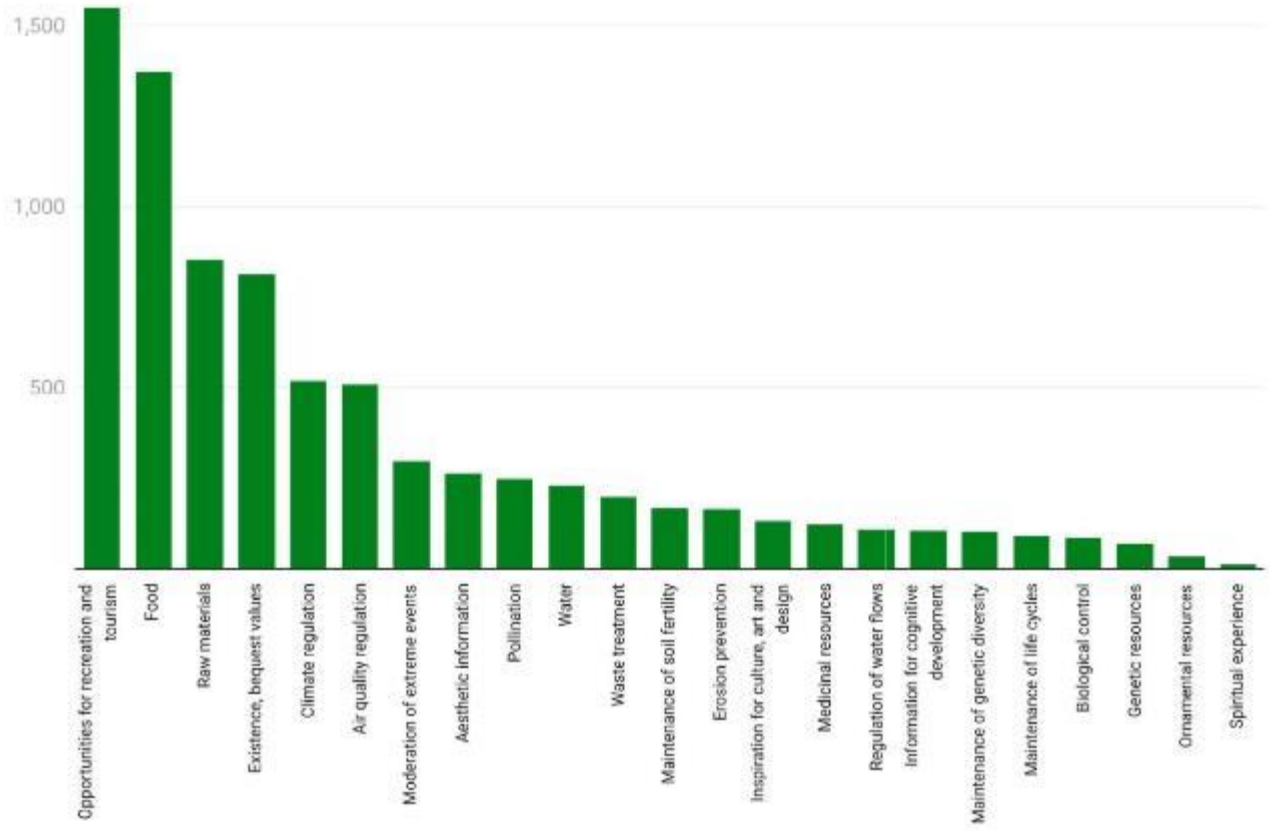
الشكل 10 توزيع تقديرات القيمة حسب القارة في ESVD

ويمثل الشكل الآتي توزيع تقديرات القيمة عبر المناطق الأحيائية باستخدام تصنيف المناطق الأحيائية والأنظمة الإيكولوجية، إذ تتمتع المنطقة الأحيائية البحرية (بما في ذلك الشعاب المرجانية) بأكبر عدد من تقديرات القيمة (٢١٪)، تليها المنطقة الأحيائية ذات الاستخدام المكثف للأراضي (١٦٪)، ثم المنطقة الأحيائية للأنظمة الساحلية، بما في ذلك أشجار المانغروف (١٥٪). كما أن الغابات ممثلة تمثيلاً جيداً في البيانات بنسبة ١٢٪ من تقديرات القيمة للغابات الاستوائية وشبه الاستوائية، و٩٪ تقديرات للغابات المعتدلة.



الشكل 11 توزيع تقديرات القيمة عبر المناطق الأحيائية باستخدام تصنيف المناطق الأحيائية والأنظمة الإيكولوجية في ESVD

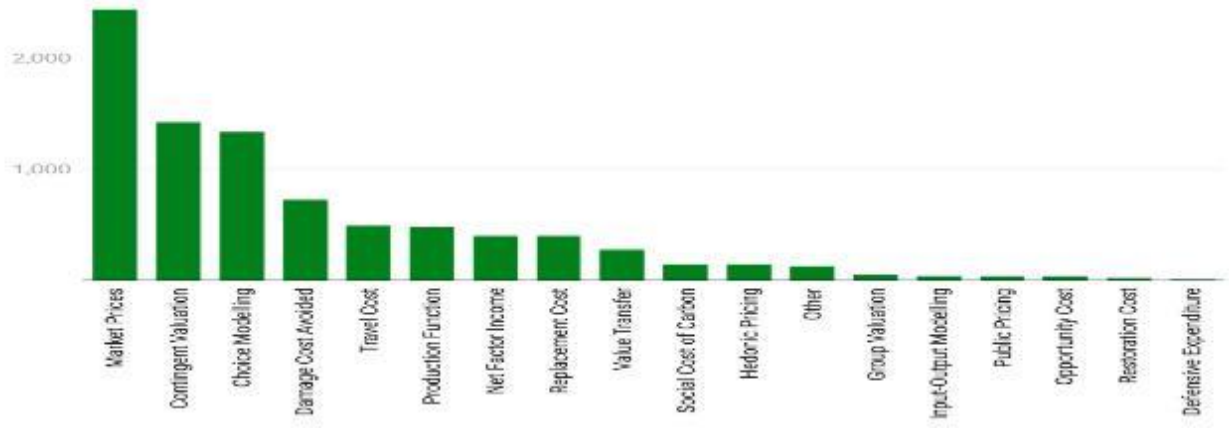
ويعرض الشكل الآتي توزيع تقديرات القيمة حسب خدمة النظم الإيكولوجية، باستخدام نسخة معدلة من تصنيف TEEB الذي يتضمن قيم الوجود والإرث بما يتماشى مع التصنيفات الأخرى مثل CICES ، والقائمة المرجعية لنظام المحاسبة البيئية والاقتصادية، وتشمل أبرز خدمات النظم الإيكولوجية، الترفيه والسياحة (١٩٪ من إجمالي تقديرات القيمة)، وإنتاج الغذاء (١٧٪)، والمواد الخام (١١٪)، وقيم الوجود والإرث (١٠٪)، وتنظيم المناخ (٦٪)، وتنظيم جودة الهواء (٦٪)، والاعتدال في الأحداث المتطرّفة (٤٪). أما خدمات النظم الإيكولوجية التي لا يوجد لها سوى عدد قليل نسبيًا من تقديرات القيمة، فهي صيانة دورات الحياة، والمكافحة البيولوجية، والموارد الجينية، وموارد الزينة، والخبرة الروحية.



الشكل 12 توزيع تقديرات القيمة حسب خدمة النظم الإيكولوجية باستخدام نسخة معدلة من تصنيف TEEB في ESVD

ويوضح الشكل الآتي توزيع تقديرات القيمة بطرق التقييم. توفر البيانات رؤى حول الأساليب المختلفة المستخدمة لتقييم القيمة الاقتصادية لخدمات النظم الإيكولوجية. وتشمل طرق التقييم الرئيسة المستخدمة أسعار السوق (٢٨٪) وطرق التفضيل المعلنة مثل التقييم المحتمل (١٧٪)، ونمذجة الاختيار (١٦٪)، وتكلفة الأضرار المتجنبة (٨٪) وتكلفة السفر (٦٪)، ووظيفة الإنتاج (٦٪)، وصافي دخل العوامل (٥٪)، وتكلفة الاستبدال (٥٪). وتشمل الأساليب

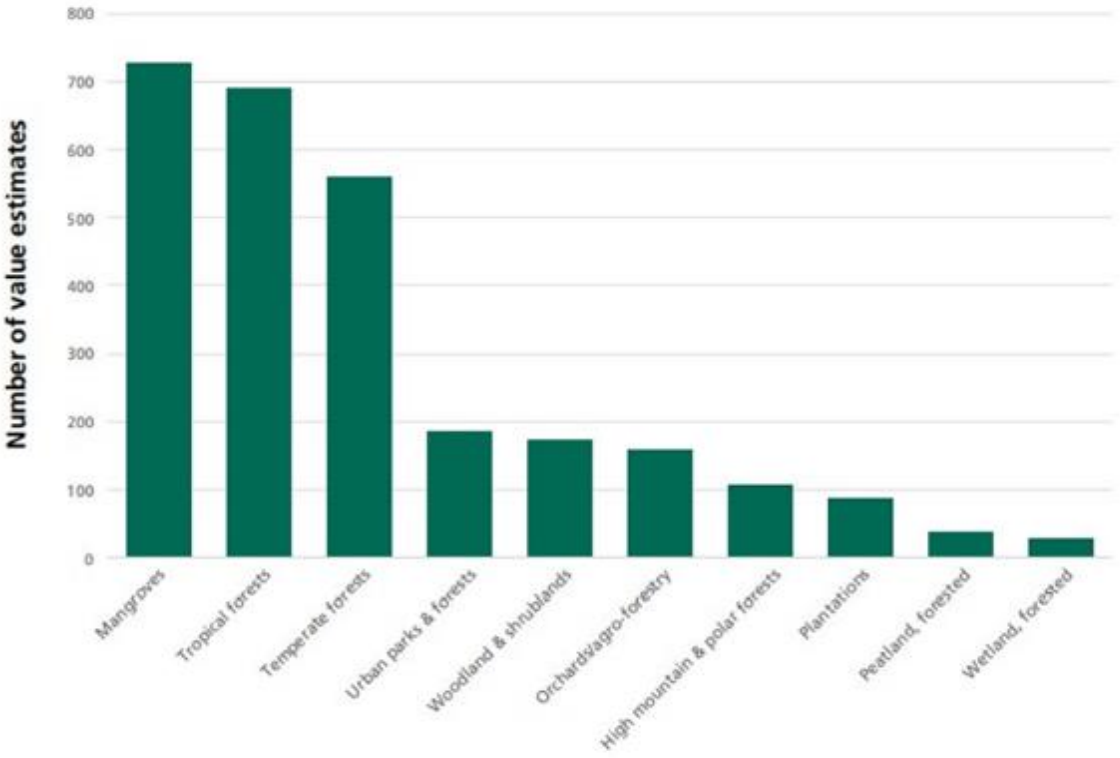
المستخدمة –على نطاق أقل– تقييم المجموعة، ونمذجة المدخَلات والمخرَجات، والتسعير العام، وتكاليف الفرصة البديلة، وتكاليف الاستعادة، والنفقات الدفاعية.



الشكل 13 توزيع تقديرات القيمة عبر طرق التقييم في ESVD

(Brander, L.et all.2024)

وفيما يأتي عدد تقديرات قيمة خدمات النظم الإيكولوجية للغابات حسب نوع الغابة في ESVD:



الشكل 14 عدد تقديرات قيمة خدمات النظم الإيكولوجية للغابات حسب نوع الغابة في ESVD

(Brander, L. et all.2023)

ويمكن الوصول إلى ESVD من خلال واجهة ويب بوساطة الإنترنت، تم تطويرها وإطلاقها في عام ٢٠٢٠ لتوفير وصول مجاني ومريح إلى البيانات لمجموعة متنوعة من مجموعات المستخدمين، تتيح الواجهة للمستخدمين البحث في ESVD عن التقييمات ذات الخصائص المحددة باستخدام المرشّحات لأنواع النظم الإيكولوجية (تصنيف المناطق الأحيائية والنظم الإيكولوجية)، وخدمة النظم الإيكولوجية (تصنيفات TEEB وCICES وSEEA) والموقع الجغرافي (مرشحات البلدان والقارات)، وطريقة التقييم، والبحث الحر عن النص. وتكون نتائج البحث على شكل جدول، إذ تسرد السجلات والمعلومات المطابقة حول المتغيرات الرئيسية كالمنطقة الأحيائية، والنظم الإيكولوجية، وخدمة النظم الإيكولوجية، والبلد، وطريقة التقييم، ومنطقة الموقع، ويمكن كذلك عرض مُخرجات البحث واستكشافها على خريطة العالم. إن ESVD هي الآن أكبر قاعدة بيانات يمكن الوصول إليها مجاناً لقيم خدمة النظم الإيكولوجية (Brander, L.et all.2024)

وبتحديد المنطقة الأحيائية والنظم الإيكولوجية التي تناسب المنطقة المدروسة، يمكن استخراج القيم من قاعدة البيانات وفيما يأتي جدول يوضح المناطق الأحيائية والنظم الإيكولوجية في TEEB:

النظم الإيكولوجية	المناطق الأحيائية
الغابات المطيرة او الغابات دائمة الخضرة الغابات المعتدلة النفضية الغابات الشمالية/الصنوبرية	الغابات (المعتدلة والشمالية)
الغابات الاستوائية المطيرة الغابات الاستوائية الجافة	غابة (استوائية)
مستنقع المد و الجزر المنغروف الأراضي الرطبة ذات المياه المالحة (غير محددة)	الأراضي الرطبة (الساحلية)
السهول الفيضية الأراضي الرطبة الخث	الأراضي الرطبة (الداخلية)

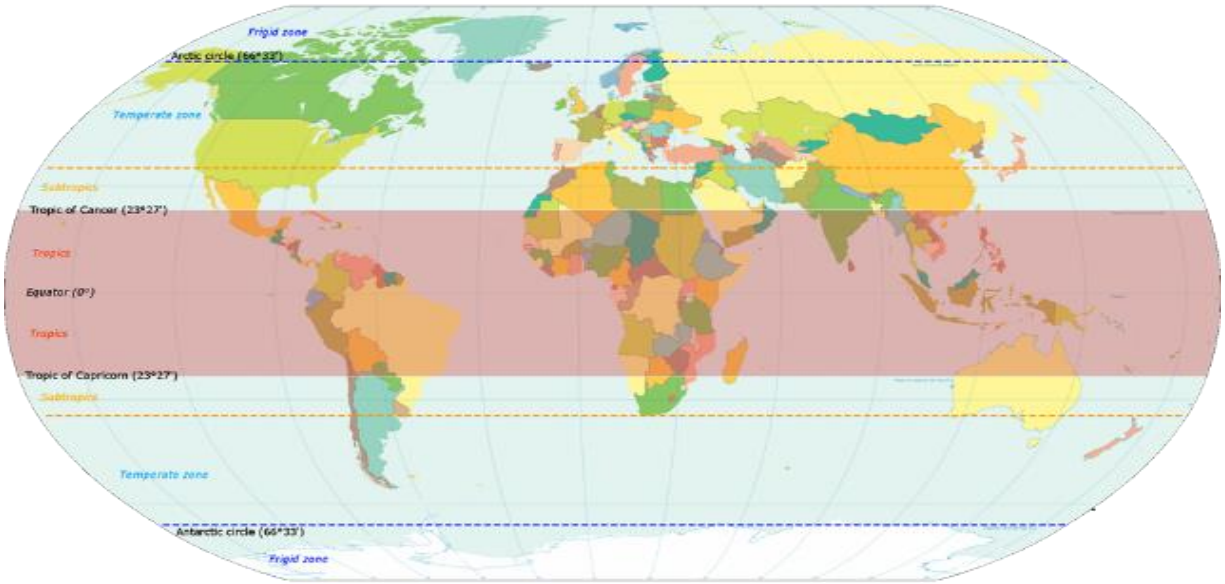
المستنقعات والأهوار الأراضي الرطبة بالمياه العذبة (غير محدد)	
المروج أدغال البحر الأبيض المتوسط الغابات الاستوائية الغابات الأخرى	الغابات (الشجيرات / الأراضي الجافة)
السافانا السهوب المراعي الطبيعية الاستوائية الأخرى المراعي الطبيعية المعتدلة الأراضي العشبية (غير محدد)	المراعي
الأراضي الزراعية (الأراضي الصالحة للزراعة) مرعى البساتين/الحراجة الزراعية.. مزرعة حقول الأرز ... تربية الأحياء المائية	الزراعة
أنظمة بيئية متعددة	أنظمة بيئية متعددة

جدول 9 المناطق الأحيائية والنظم الإيكولوجية في TEEB

(Ratisurakarn, T.2019)

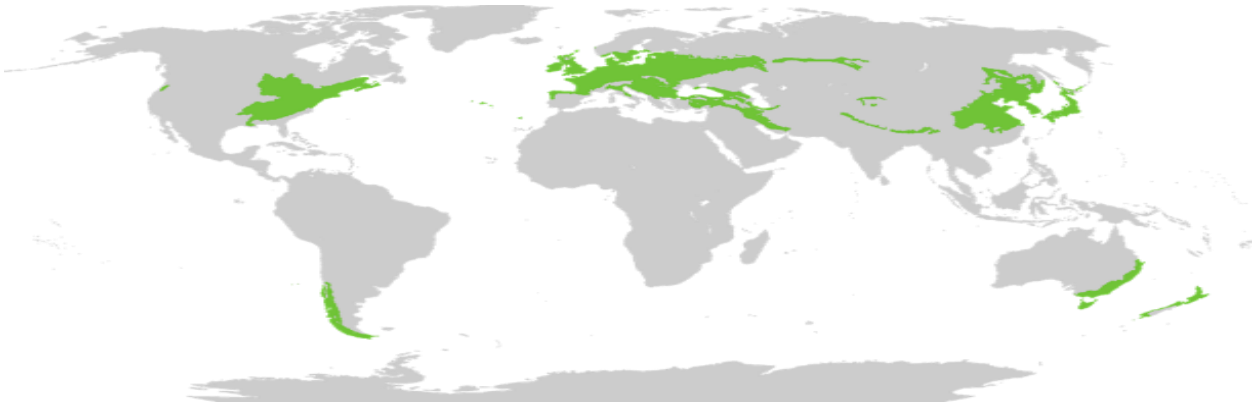
تغطي الغابات ما يقارب من ثلث سطح العالم تقريباً في أجزاء مختلفة من الكرة الأرضية، وباختلاف التضاريس والطقس. وتوجد ثلاث مناطق حرجية واسعة حسب مسافة المنطقة إلى خط الاستواء، وهي الغابات الاستوائية

والغابات المعتدلة، والغابات الشمالية. تحدد هذه المناطق بوساطة الخطوط الاستوائية، مما يعطي مؤشرًا لدرجة الحرارة والموسم. وتشهد المنطقة القريبة من خط الاستواء تغيرًا طفيفًا في درجات الحرارة على مدار العام، وهي موطن للعديد من الغابات دائمة الخضرة، إذ لا يوجد تغير موسمي كبير، وهطول الأمطار ثابت، والأشجار خضراء طوال العام. وتصنف المنطقة الواقعة بين الدوائر القطبية والدوائر شبه الاستوائية ضمن منطقة الغابات المعتدلة التي تشمل أمريكا الشمالية، والدول الأوروبية كما في خريطة العالم الآتية:



الشكل 15 خريطة العالم مع المنطقة الاستوائية مظللة باللون القرمزي

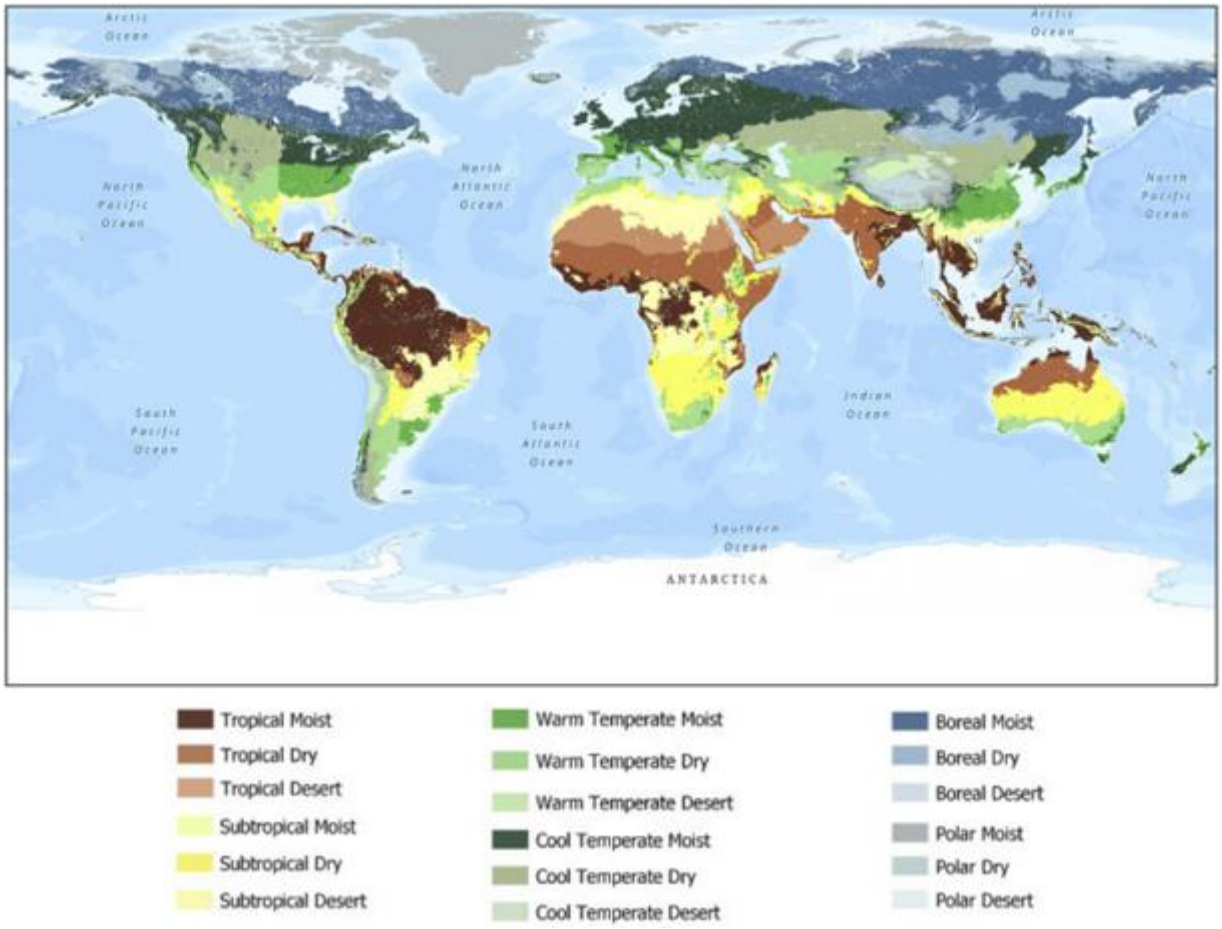
فتكون المنطقة الأحيائية للمنطقة المدروسة هي الغابات المعتدلة، إذ تحدث الغابات المعتدلة بين خطي عرض الدوائر القطبية والدوائر شبه الاستوائية. وتغطي الغابة أمريكا الشمالية وأوروبا وشمال شرق آسيا (الصين واليابان) وجزءًا من روسيا كما في الشكل الآتي:



الشكل 16 خريطة الغابات المعتدلة

ومن الفئات الفرعية داخل الغابات المعتدلة، الغابات الصنوبرية الرطبة، والغابات ذات الأوراق العريضة دائمة الخضرة. وهي ذات شتاء رطب معتدل، ومناخ جاف صيفاً. وللغابات الصنوبرية الجافة معدل هطول منخفض وعادة ما تكون على ارتفاعات عالية. غابة البحر الأبيض المتوسط التي تقع في الجنوب من المناطق المعتدلة حول الساحل، ومعظمها دائمة الخضرة مع هطول أمطار غزيرة. وبهذا تكون المنطقة الإيكولوجية المناسبة دائمة الخضرة (Ratisurakarn, T.2019) فالغطاء النباتي السائد في مناخ البحر المتوسط الرطب هو غابات دائمة الخضرة تغطي الجبال الساحلية وبعض قمم السلسلة الشرقية (التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع الحيوي،٢٠١٦)

وخريطة المناطق المناخية العالمية توضح ذلك:



الشكل 17 خريطة المناطق المناخية العالمية

(Sayre, R.et.all.2020)

ونستنتج مما سبق أن التصنيف الأقرب لغابة الشوح والأرز هي غابة معتدلة دائمة الخضرة، وبتحديد المنطقة الأحيائية، والمنطقة الإيكولوجية، نستطيع استخراج القيم المطلوبة من ESVD وهي كالآتي:

القيمة h/$	البلد وطريقة التقييم	خدمات ثقافية	خدمات موائل	خدمات تنظيمية	النظم الإيكولوجية(**Ecosystems**)	المناطق الإيكولوجية (**Ecozones**)	المناطق الأحيائية(**Biomes**)	
28.2	Market Prices (Gross Revenue) Brazil			Climate regulation	Cool temperate moist forests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	1
232.5	Social Cost of Carbon Brazil,			Climate regulation	Cool temperate moist forests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	2
70072	Restoration Cost; Replacement Cost China			Climate regulation	Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	3
78338	Restoration Cost; Replacement Cost China			Climate regulation	Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	4
59565	Restoration Cost; Replacement Cost China			Climate regulation	Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	5
65048	Restoration Cost; Replacement Cost China			Climate regulation	Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	6
593.1	Social Cost of Carbon United Kingdom			Climate regulation		Temperate rain or evergreen forests; Temperate deciduous forests	Temperate forests and woodlands	7
658.9	Social Cost of Carbon United Kingdom			Climate regulation		Temperate rain or evergreen forests; Temperate	Temperate forests and woodlands	8

						deciduous forests		
550.5	Social Cost of Carbon United Kingdom			Climate regulation		Temperate rain or evergreen forests; Temperate deciduous forests	Temperate forests and woodlands	9
2176	Restoration Cost; Social Cost of Carbon China			Climate regulation		Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	10
1840	Restoration Cost; Social Cost of Carbon China			Climate regulation		Temperate rain or evergreen forests; Temperate deciduous forests	Temperate forests and woodlands	11
958.6	Social Cost of Carbon United Kingdom of Great Britain & Northern Ireland			Climate regulation		Temperate rain or evergreen forests; Temperate deciduous forests	Temperate forests and woodlands	12
925.5	Social Cost of Carbon United Kingdom of Great Britain & Northern Ireland			Climate regulation		Temperate rain or evergreen forests; Temperate deciduous forests	Temperate forests and woodlands	13
159.6	Public Pricing Cambodia, Kingdom of			Climate regulation		Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	14
179.7	Social Cost of Carbon Brazil,			Climate regulation	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest.	Temperate forest and woodland	15

1141	Contingent Valuation Ethiopia			Climate regulation	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest.	Temperate forest and woodland	16
609.4	Contingent Valuation Ethiopia			Climate regulation	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest.	Temperate forest and woodland	17
525.9	Contingent Valuation Ethiopia			Climate regulation	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest.	Temperate forest and woodland	18
1277	Social Cost of Carbon United Kingdom of Great Britain			Climate regulation	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest.	Temperate forest and woodland	19
159.6	Public Pricing Cambodia			Climate regulation	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest.	Temperate forest and woodland	20
54.9	Replacement Cost Brazil			Erosion prevention	Cool temperate moist forests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	1
18278	Replacement Cost Brazil			Erosion prevention	Cool temperate moist forests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	2
229.5	Replacement Cost; Opportunity Cost; Damage Cost Avoided China			Erosion prevention	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	3
150.3	Replacement Cost; Opportunity Cost; Damage Cost Avoided			Erosion prevention	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forests; Temperate	Temperate forests and woodlands	4

	China					deciduous forests		
455.9	Damage Cost Avoided Cambodia, Kingdom of			Erosion prevention		Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	5
25421	Replacement Cost Brazil			Erosion prevention	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest.	Temperate forest and woodland	6
3053	Damage Cost Avoided United Kingdom			Air quality regulation	Temperate continental forest; Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forests; Temperate deciduous forests	Temperate forests and woodlands	1
1632	Replacement Cost; Restoration Cost China			Air quality regulation	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	2
1958	Replacement Cost; Restoration Cost China,			Air quality regulation	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forests; Temperate deciduous forests	Temperate forests and woodlands	3
4333	Damage Cost Avoided United Kingdom of Great Britain & Northern Ireland			Air quality regulation	Cool temperate moist forest; Temperate continental forest	Temperate rain or evergreen forests; Temperate deciduous forests	Temperate forests and woodlands	4
1364	Replacement Cost Cambodia, Kingdom of			Air quality regulation		Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	5
11.8	Replacement Cost Cambodia			Air quality regulation	Warm temperate rainforest	Temperate rain or	Temperate forest and woodland	6

						evergreen forest.		
791.7	Replacement Cost Cambodia, Kingdom of			Regulation of water flows		Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	1
19.0	Market Prices (Gross Revenue) Bulgaria, Republic of			Regulation of water flows	Cool temperate moist forest; Cool temperate heathland; Temperate subhumid grasslands; Sown pastures and fields	Temperate rain or evergreen forest.; Cool temperate heathland.; Temperate subhumid grasslands.; Sown pastures and fields.	Temperate forest and woodland; Shrubland and shrubby woodland; Rangelands and natural grasslands; Intensive land use	2
5.5	Market Prices (Gross Revenue) Portugal			Pollination		Temperate rain or evergreen forests; High mountain forests; Sown pastures and fields	Temperate forests and woodlands; Shrublands and shrubby woodlands; Intensive land use; Boreal and montane forests and woodlands	1
323.1	Restoration Cost Brazil		Maintenance of genetic diversity		Cool temperate moist forests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	1
8382	Market Prices (Gross Revenue) China		Maintenance of genetic diversity		Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	2
7662	Market Prices (Gross Revenue) China		Maintenance of genetic diversity		Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	3
9568	Market Prices (Gross Revenue)		Maintenance of genetic diversity		Warm temperate rainforests	Temperate rain or	Temperate forests and woodlands	4

	China					evergreen forests		
12318	Market Prices (Gross Revenue) China,		Maintenance of genetic diversity		Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	5
7287	Public Pricing China	Information for cognitive development			Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	1
4166	Public Pricing China	Information for cognitive development			Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	2
2887	Public Pricing China,	Information for cognitive development			Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	3
2253	Public Pricing China	Information for cognitive development			Warm temperate rainforests	Temperate rain or evergreen forests	Temperate forests and woodlands	4
2887	Public Pricing China	Information for cognitive development			Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest.	Temperate forest and woodland	5

جدول 10 قيم خدمات النظم الإيكولوجية المستخرجة وفقاً لقاعدة بيانات ESVD

(Brander, L.et all.2024.ESVDS SITE)

٤.٨ الخطوة الرابعة تقييم التغييرات المتوقعة في توافر وتوزيع خدمات النظم الإيكولوجية:

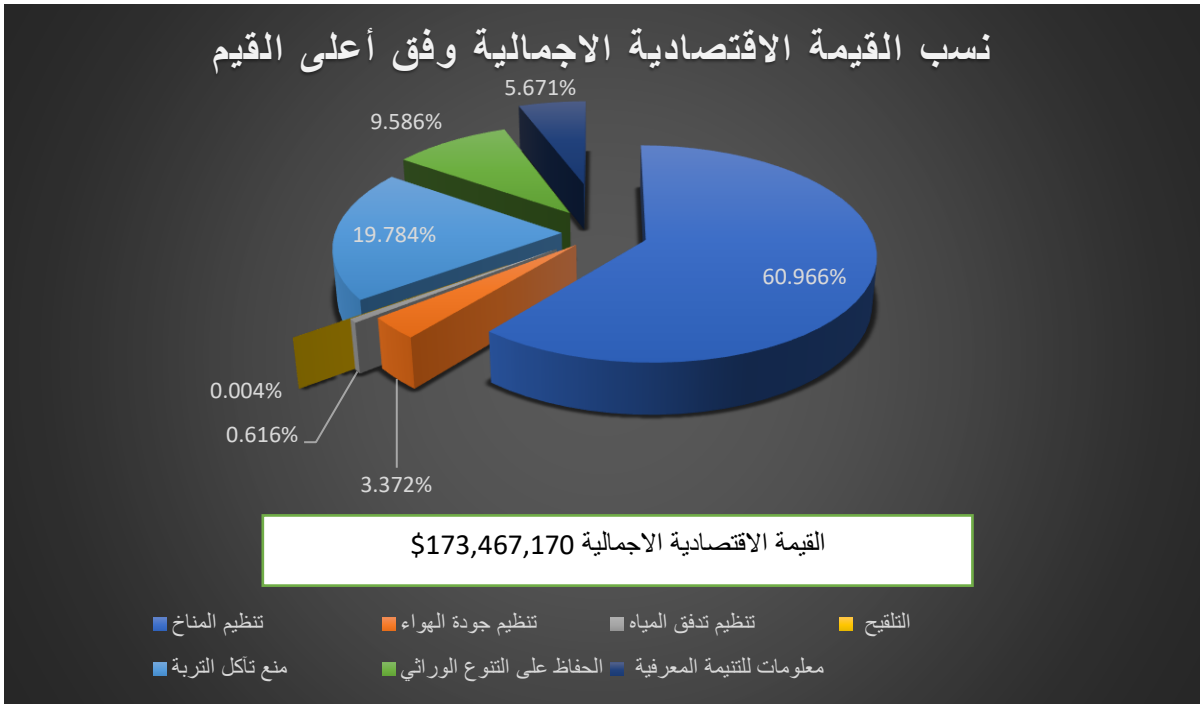
بالاعتماد على قاعدة البيانات ESVD، وباختيار المنطقة الأحيائية، والمنطقة الإيكولوجية، المشابهة للمنطقة المدروسة، وجدنا قيم عدة لدول مختلفة، وبأساليب تقييم متعددة تناسب الحالة المدروسة. فوجدنا عشرين قيمة لخدمة تنظيم المناخ أعلى قيمة $78,338.00 وأدنى قيمة $28.20. وست قيم مختلفة لخدمة منع تآكل التربة أعلاها $25,421.00 وأدناها $54.90. وست قيم لخدمة تنظيم جودة الهواء أعلاها $4,333.00 وأدناها $11.80 وقيمتين لخدمة تنظيم تدفق الماء أعلى قيمة $791.70 وأدنى قيمة $19.00 .أما خدمة التلقيح فكان لها قيمة

وحيدة تساوي 5.5$. أما الحفاظ على التنوع الوراثي وجدنا له خمس قيم أعلاها 12,318.00$ وأدناها 323.10$. وخدمة المعلومات للتنمية المعرفية لها خمس قيم أعلاها 7,287.00$ وأدناها 2,253.00$. وبهذا يمكن حساب القيمة الاقتصادية الإجمالية التقريبية لبعض الخدمات المقدّمة من غابة الشوح والأرز التي تبلغ مساحتها ١٣٥٠ هكتار وفق أعلى القيم كما يأتي:

	أعلى قيمة للهكتار	القيمة الاقتصادية حاصل ضرب قيمة الهكتار بمساحة المحمية	القيمة الاقتصادية كنسبة مئوية
قيم استخدام غير مباشرة			
تنظيم المناخ	$78,338.00	$105,756,300	60.966%
منع تآكل التربة	$25,421.00	$34,318,350	19.784%
تنظيم جودة الهواء	$4,333.00	$5,849,550	3.372%
تنظيم تدفق المياه	$791.70	$1,068,795	0.616%
التلقيح	$5.5	$7,425	0.004%
قيم استخدام اختيارية			

الحفاظ على التنوع الوراثي	$12,318.00	$16,629,300	9.586%
قيم عدم استخدام (الوجود)			
معلومات للتنمية المعرفية	$7,287.00	$9,837,450	5.671%
القيمة الاقتصادية الإجمالية		$173,467,170	

جدول 11 حساب القيمة الاقتصادية الإجمالية لبعض الخدمات المقدمة من غابة الشوح والأرز



الشكل 18 نسب القيمة الاقتصادية الإجمالية وفق أعلى القيم المستخرجة من ESVD

٥.٨ الخطوة الخامسة تحديد وتقييم خيارات السياسات:

باستخدام تحليل التكلفة والعائد البيئي (CBA) المُطبّق على المشاريع والسياسات التي تهدف عن قصد إلى تحسين البيئة، أو الإجراءات التي تؤثر بطريقة أو بأخرى على البيئة الطبيعية كنتيجة غير مباشرة. وهو إحدى الأدوات التحليلية التي قد يستخدمها صناع القرار والممارسون. ويتطلب فهم ما توفره هذه الخيارات من حيث الفوائد المحددة على أنها زيادة في رفاهية الإنسان، والتكاليف المحددة على أنها انخفاض في رفاهية الإنسان. ومع أن الأمر يبدو بسيطا بالقدر الكافي، لابد من إيجاد طريقة ما لتجميع الفوائد والتكاليف البيئية والاجتماعية عن طريق مختلف الأشخاص داخل حدود جغرافية معينة، وإيجاد بعض الوسائل لتحقيق الدخل منها، مع الأخذ في الاعتبار نقاط زمنية مختلفة عندما تُحدث التأثيرات. ولكي يتأهل أحد هذه المشاريع على أساس التكلفة والفائدة، يجب أن تتجاوز فوائده الاجتماعية تكاليفه الاجتماعية (OECD. 2018)

يقارن تحليل التكلفة والفائدة بين خيارات السياسات البديلة، من خلال قياس آثارها على تدفّق خدمات النظم الإيكولوجية بوساطة مقياس نقدي، وتحديد التغييرات الإيجابية في هذا التدفق كفوائد، والتغيرات السلبية كتكاليف. وتجمّع القيم النقدية التي حصلنا عليها لحساب إجمالي صافي الفائدة. ولكل خيار سياسة من حيث صافي القيمة الحالية (NPV) (Wegner, G., & Pascual, U.2011)

ولتحديد صافي القيمة الحالية (NPV) للخيار يجب تحديد التكاليف والفوائد كمّياً خلال المدة المتوقعة للاقتراح. ويحسب صافي القيمة الحالية على النحو الآتي:

$$NPV \sum_{t=0}^{T} = (B_t - C_t)/(1+r)^t$$

حيث **Bt** = المنفعة في الوقت t. **Ct** = التكلفة في الوقت t. **r** = معدل الخصم. **t** = السنة. **T** = عدد السنوات التي من المتوقع أن تحدث فيها التكاليف أو الفوائد المستقبلية (السنة الحالية هي السنة صفر– سنة الأساس) (2021.Sann, B., Brunner, J., Brander, L)

إذا كانت القيمة الحالية الصافية سلبية، فإن التكاليف تفوق الفوائد، ويصبح المشروع غير قابل للاستمرار. وتحقق الربحية المطلقة إذا كانت القيمة الحالية الصافية للمشروع أكبر من الصفر. وتحقق القيمة الربحية النسبية عندما يكون صافي القيمة الحالية للمشروع أعلى من البديل كمشروع آخر. عموماً، من المرغوب فيه أن تكون القيمة الحالية الصافية موجبة، وفي أعلى مستوى ممكن. وهذا يعني أنه عند مقارنة صافي القيمة الحالية للمشاريع البديلة، يجب تفضيل القيمة الأعلى لصافي القيمة الحالية (Masiero, M.et all.2019)

<u>خطوات تحليل التكلفة والعائد:</u> قد يختلف التسلسل، لكن يمكن للمحللين استخدام الخطوات الآتية كإطار مرجعي عام:

١. تحديد الأهداف: تحديد أهداف CBA يعني تأكيد المشكلة الأساسية، وارتباطها بالمشروع المقترح. كما يتضمن توضيح القرار الذي من المتوقع أن يصدره CBA، وما يجب أن يحققه التحليل.

٢. تحديد التكاليف والفوائد: تحديد التكاليف والفوائد المرتبطة بكل خيار مشروع قيد النظر، وعادة ما ينطوي على اعتماد نهج (مع/بدون) المشروع. ويُقيَّم خيار العمل كالمعتاد لتحديد كيفية تطور الوضع إذا لم يُنفذ المشروع، ومن ثم مقارنة الوضع القائم للعمل مع خيارات المشروع المقترح. ومن خلال القيام بذلك، يبحث المحللون عن الفوائد الإضافية أو التكاليف التي قد يولدها كل خيار من خيارات المشروع، أي القيمة المضافة لكل خيار مقارنة بحالة العمل المعتاد.

٣. القيام بتقييم التكاليف والفوائد: يجب ترجمة التكاليف والفوائد المحددّة في الخطوة السابقة إلى قيم نقدية بأقصى حد ممكن، وهذا ما يكون عادةً سهلاً نسبياً بالنسبة للتكاليف والإيرادات مع القيم السوقية (الأسعار)، وقد يكون ذلك مشكلة (وأحيانًا مستحيلًا) بالنسبة للعوامل الخارجية، ومع ذلك، وفي هذه الحالة يمكن استخدام أساليب التقييم المختلفة.

٤. خصم وتجميع التكاليف والفوائد: قد تتحقق التكاليف والفوائد المختلفة لخيار المشروع في أوقات مختلفة، لتمكين المقارنات وتطوير التدفقات النقدية، ويجب تحويل قيمها إلى قيم حالية –أي مخصومة– باستخدام معدل خصم مناسب. والغرض من هذه الخطوة هو تسهيل المقارنة بين الخيارات المختلفة. تُجمع التكاليف والفوائد في جزأين: (أ) التكاليف والفوائد الحالية المتحققّة مع مرور الوقت بالقيم الحالية (الخصم) (ب) جمع القيم الحالية لكل فئة من فئات التكلفة والمنافع في مقياس واحد يعرف بصافي القيمة الحالية (NPV). وتُخصم الفوائد والتكاليف للحصول على القيم الحالية إذ يمكن أن يمتد عمر المشاريع على مدى سنوات عديدة. ويؤثر هذا على كيفية جمع القيم لأن الأشخاص عادةً ما يضعون وزناً أكبر لتلك التكاليف والفوائد التي تتحقق في وقت مبكر من عمر المشروع مقارنة بتلك التي تحدث لاحقًا. ولتحويل الفوائد والتكاليف المحقّقة مع مرور الوقت إلى قيمة مساوية أو قابلة للمقارنة، يُجرى الخصم، وهذا يجعل الفوائد والتكاليف تحدث في فترات زمنية مختلفة عن الشروط الحالية (Buncle, A.et.all.2016)

٥. تحليل الحساسية: يُجرى تحليل الحساسية للتحقق من قوة نتائج CBA، فهو يتناول المخاطر والشكوك الرئيسية التي يمكن أن تؤثر على المشروع المقترح. ويتكون تحليل الحساسية من إجراءات عديدة لعمليات تحليل المخاطر (CBA) مع افتراضات أساسية مختلفة. وتُحدّد متغيرات المشروع الأكثر عدم يقين (مثل تكلفة العمالة، ووجود الإعانات، ومعدل نجاح الزراعة) وتخصص نطاقات واقعية لاستيعاب التباين المحتمل (الإيجابي والسلبي) في هذه المتغيرات وتُقيّم آثار التّغيُّر في المتغيرات من خلال النظر في مؤشرات الربحية، ويمكن إجراء تحليلات الحساسية باستخدام معدلات خصم مختلفة كاختلافات بنسبة ± ٢ بالمائة من المعدل المستخدم في الأصل، وذلك لتقييم مدى تأثير ذلك على جدوى المشروع، أو ترتيب خيارات المشروع.

٦. تأثيرات التوزيع: توفر مؤشرات الربحية معلومات عن الأداء المطلق والنسبي لخيارات المشروع، لكنها لا توفر معلومات عن تأثيرات التوزيع، وبعبارة أخرى، لا تقدم معلومات حول من يتحمل التكاليف، ومن يتمتع بالفوائد، أو حول كيفية تحمل التكاليف والفوائد موزعة في المكان والزمان. ويمكن معالجة توزيع التكاليف والفوائد بين مجموعات أصحاب المصلحة من خلال تمارين رسم خرائط الفوائد/التكاليف التي تنطوي على تطوير مصفوفات تربط الفوائد والتكاليف بالمجموعات المتضررة.

٧. الاستنتاجات والتوصيات: تُعرَض نتائج تحليل التكاليف والفوائد في تقرير يُلخص الخطوات الرئيسة المُتّخذة في إجراء التحليل، وتستخلص الاستنتاجات المناسبة. واستناداً إلى نتائج تحليل التكاليف والميزانية، يمكن للمحللين تحديد ما إذا كان المشروع مجدياً مالياً واقتصادياً والظروف التي قد تؤثر على هذه الجدوى (Masiero, M.et all.2019)

وبناء عليه، يمكن اقتراح ثلاثة سيناريوهات، وتحديد التكاليف والمنافع:

سيناريو (١) الوضع الراهن حفظ صارم مع ضعف بالإدارة مع وجود تعديات وحرائق:

لتحديد تكاليف المناطق المحمية، يمكن تقسيم تكاليف نظام المناطق المحمية تقسيماً مفيداً إلى ثلاث فئات: (١) تكاليف الإدارة المتكررة للمناطق القائمة (٢) النفقات على مستوى النظام اللازمة لدعم شبكة من المناطق المحمية (٣) تكاليف جلب مناطق جديدة إلى النظام.

(١) تكاليف الإدارة المتكررة. تشمل تكاليف الإدارة المتكررة العمليات: رواتب الموظفين، وتدريبهم، والوقود، والصيانة، والمشاركة المجتمعية، والرصد والتقييم. وتكاليف الإدارة على مستوى الموقع، ومشاريع التطوير، وتكاليف التعويضات المتكررة التي تعد مسؤولية مباشرة للمنطقة المحمية. وتشمل العوامل التي تؤثر على هذه التكاليف ما يأتي:

أهداف الإدارة: تختلف أهداف إدارة المناطق المحمية اختلاف كبير، وتتطلب أهداف الإدارة المختلفة أنشطة ونفقات مختلفة على نطاق واسع.

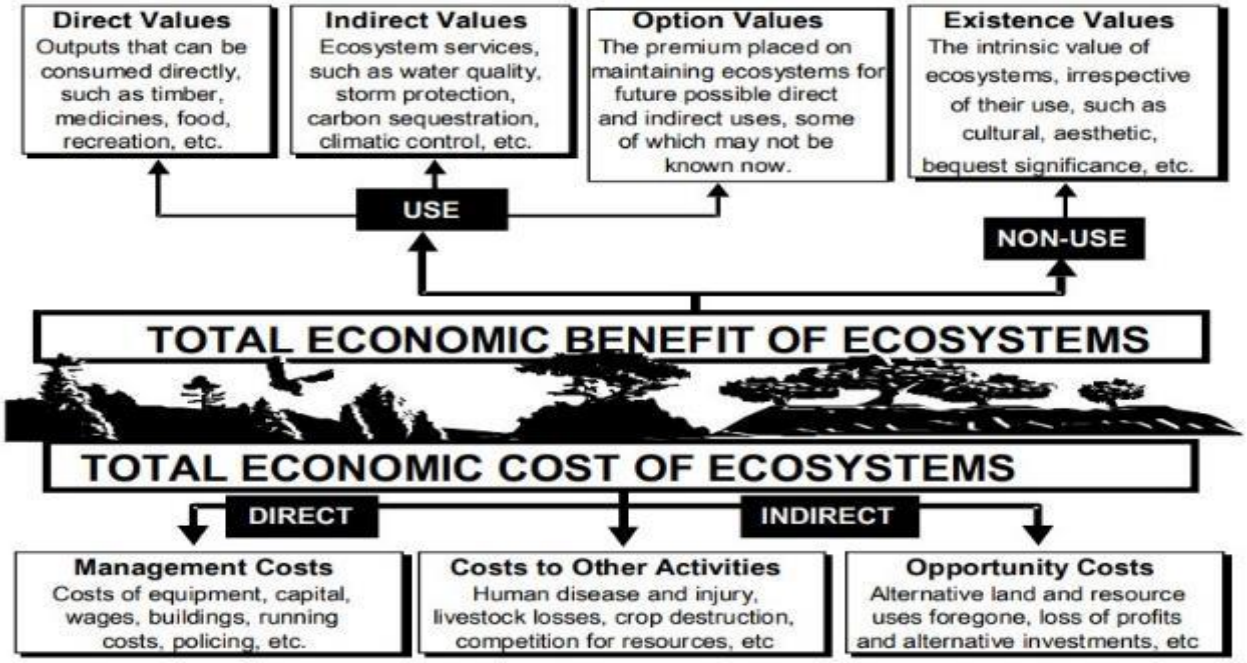
إمكانية الوصول: في كثير من الحالات، تُحدِّد إمكانية الوصول مستوى الضغط الذي تواجهه المنطقة المحمية، إذ يتطلب المزيد من التهديد عموماً المزيد من الاستثمار. في الواقع، تبقى العديد من 'الحدائق الورقية' سيئة التمويل في المناطق النائية سليمة إلى حد كبير، في حين عانت المناطق المحمية ذات الميزانيات الصغيرة التي يسهل الوصول إليها من تدهور خطير، وقد يؤثر نوع الغطاء النباتي على إمكانية الوصول والتكلفة.

الحجم: تنخفض تكاليف الإدارة لكل هكتار مع زيادة مساحة المنطقة المحمية، ربما بسبب وفورات الحجم في الإدارة وتأثيرات أقل من تأثيرات الحافّة، واحتمال أكبر لأن تكون المناطق الأكبر مكتفية ذاتيًا من الناحية البيئية. ومع ذلك، نظرًا لأن المناطق المحمية الأكبر حجمًا قد تكون أكثر عرضة للتواجد في سياقات اجتماعية أقل تعقيدًا (أي في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة، وحيازة الأراضي الأكثر أمانًا) فإنّ مجرد توسيع المناطق المحمية دون النظر إلى السياق قد يؤدي في الواقع إلى مزيد من التعقيد والإدارة باهظة الثمن.

(٢) النفقات على مستوى النظام. تشمل تكاليف شبكة المناطق المحمية الوطنية على مستوى المنظومة: الإدارة الوطنية والإقليمية، واختيار الموقع الجديد، وإعداد الميزانية، وتأمين التخصيص المالي داخل النظام السياسي، والأنشطة الأخرى اللازمة لدعم الشبكة. وتشمل المحددات الأولية للتكاليف عبر الأنظمة الوطنية مستويات التكلفة على مستوى الدولة، وحجم شبكة المناطق المحمية.

(٣) تكاليف التأسيس. قد تشمل تكاليف إنشاء مناطق محمية جديدة: تكاليف التعيين (مشاورات أصحاب المصلحة، وقوائم الجرد البيولوجية، وترسيم الحدود، وشراء الأراضي، والتعويضات) والمشتريات المسبقة، والبناء، والتخطيط. وتختلف هذه التكاليف وفقاً للعديد من العوامل الموضّحة أعلاه، وربما خاصةً، تلك المتعلقة بالسياق الاجتماعي (Bruner, A.et all. 2004)

وتقدّم TEV صورة أكثر اكتمالاً للأهمية الاقتصادية للنظم الإيكولوجية، وتُظهِر بوضوح التكاليف الاقتصادية العالية والواسعة النطاق المرتبطة بتدهورها، فتكون التكلفة الاقتصادية الإجمالية للنظم الإيكولوجية كما في الشكل الآتي:



الشكل 19 التكلفة الاقتصادية الإجمالية للنظم الإيكولوجية

تكاليف مباشرة:

تكاليف الإدارة: تكاليف المعدات، ورأس المال، والأجور، والمباني، وتكاليف التشغيل، والشرطة، وما إلى ذلك.
تكاليف الأنشطة الأخرى: الأمراض والإصابات البشرية، وخسائر الماشية، وتدمير المحاصيل، والتنافس على الموارد، وما إلى ذلك من تكاليف الأنشطة الأخرى.

تكاليف غير مباشرة:

تكاليف الفرصة البديلة للأراضي، واستخدام الموارد الضائعة، وخسارة الأرباح والاستثمارات البديلة، وما إلى ذلك (Baig, S.et, all.2016)

ويتطلب الحفاظ الصارم على الغابة الاستثمار في البنية التحتية، وتوظيف العاملين لضمان حماية الغابة، وتسهيل استكشاف النباتات. ويعتمد حساب هذه التكاليف على وثائق مشروع المفوضيّة الأوروبية للحفاظ على الغابات. وتشمل الحرّاس، ومكاتب إدارة الغابات، وشخص واحد لكل منطقة مسؤول عن منع الصراعات. فتبلغ تكاليف الاستثمار الأولية 79 دولارًا أمريكيًا للهكتار (Reichhuber, A., & Requate, T.2012). وفي حالتنا المدروسة تبلغ 106,650$ في سنة الأساس (٢٠٢٤). وتختلف تكاليف الإدارة للمناطق المحمية حسب البلد وحجم المنطقة (المناطق الكبيرة والنائية أرخص في الحماية لكل هكتار) بمتوسط يبلغ 40 دولارًا أمريكياً لكنه غير كافٍ من أجل تحقيق البساطة والتطبيق العالمي. وسيكون لهذا المبلغ تأثير هائل حتى في البلدان الأكثر تكلفة (forest conservation fund) وفي حالتنا المدروسة تبلغ سنويا 54,000$. ولفهم الأثر الاقتصادي لحرائق الغابات فهم أفضل، يعرض الجدول الآتي التكاليف الناجمة عن حوادث الحرائق الكبيرة بناءً على تحليل Díaz (٢٠١٢). ويعرض تأثير حرائق الغابات الكبيرة في أنواع عديدة من التكلفة: المناطق الطبيعية، والمجتمع المحلي، والأعمال التجارية، وتكاليف الإخماد، وإعادة البناء بعد الحريق. تؤثر الحرائق على المنتجات والخدمات في المناطق الطبيعية وتقدر تكلفة الأخشاب المتضررة من الحريق بمبلغ ٢.٩٩٥ دولاراً للهكتار، كما تخسر المجتمعات المحلية كثيراً من حرائق الغابات، بسبب قلة الزيارات السياحية، وأضرار في البنية التحتية والممتلكات، وإلحاق الضرر بالسكان ورجال الإطفاء. تبلغ خسائر السياحة ٦٨٢ دولارًا أمريكيًا للهكتار عند إغلاق المناطق الطبيعية في أثناء حرائق الغابات وبعدها. وتقدّر خسائر الممتلكات المحسوبة بسبب المنازل المتضررة أو المفقودة بمبلغ ٥٩ دولارًا للهكتار. وتقيّم آثار الدخان على الصحة من خلال التكاليف الطبيّة البالغة ٧٢ دولارًا أمريكيًا للهكتار، وتصل تكلفة القَمْع(الإخماد) إلى ٤٩٤ دولارًا أمريكيًا للهكتار.

الآثار الاقتصادية للحرائق (البريّة):

التكلفة لكل هكتار بالدولار	نوع
2.995	**خشب**
494	**إخماد الحرائق**
124	**الإغاثة في حالات الكوارث**

خسائر الممتلكات	**59**
سياحة	**682**
حماية مستجمعات المياه	**311**
تقدير النشاط الاقتصادي والتجاري المفقود	**2.402**
خسارة المنزل والأعمال والممتلكات	**7.658**
التكاليف الطبية	**72**

جدول 12 التكاليف الناجمة عن حوادث الحرائق الكبيرة

(Poduška, Z., & Stajić, S.2024)

بالاعتماد على ما وجدناه مناسباً من القيم السابقة، وبما يتناسب مع الحالة المدروسة، يمكن حساب مجموع تكلفة الحرائق والخسائر (بالخشب وإخماد الحريق والإغاثة في حالات الكوارث والتكاليف الطبية) لكل هكتار بمجموع 693$ للهكتار الواحد وسنوياً 935,543$.

ولحساب تكلفة الفرصة البديلة لأفضل بديل ممكن، يوفر هذا النهج تقديرًا لقيمة المنطقة المحمية، بناءً على الدخل الضائع من أفضل استخدام بديل للمنطقة. وإن قياس تكلفة الفرصة البديلة للمنطقة المحمية يمكن أن يعطي الإدارة فكرة عن التهديدات التنافسيّة للمنطقة. وفي حالة التهديدات المحتملة من الأشخاص الذين يعيشون بجوار منطقة محمية، ستكون تكاليف الفرصة البديلة ذات الصلة هي قيمة استخدام الأراضي البديلة التي قد يفضلونها كالزراعة أو تربية الماشية. وقد يأتي الاهتمام الآخر بالمنطقة من ضغوط التنمية الصناعية أو الحضريّة أو التعدين أو الاستخدامات الترفيهية المعدّلة بكثافة (IUCN.1998) .وتحسب قيمة كل هكتار في الحصول على الغذاء والمواد الخام من خشب وحطب في الغابات المعتدلة دائمة الخضرة المناسبة للحالة المدروسة حسب قاعدة بيانات EVSD كتكلفة فرصة بديلة وفق البيانات الآتية:

القيمة h/$	البلد وطريقة التقييم	Ecotourism	Raw materials	Food	النظم الإيكولوجية(**Ecosystems**)	المناطق الإيكولوجية (**Ecozones**)	المناطق الأحيائية(**Biomes**)	
10.6	Market Prices (Gross Revenue) Tanzania			Food	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	1
6.4	Market Prices (Gross Revenue) Tanzania			Food	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	2
0.4	Market Prices (Gross Revenue) Tanzania			Food	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	3
3.7	Market Prices (Gross Revenue) Tanzania			Food	Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	4
28.5	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia			Food	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	5
58.4	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia			Food	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	6
393.3	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia			Food	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	7
680.6	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia			Food	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	8

3.6	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia			Food	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	9
31.5	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia			Food	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	10
52.9	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia			Food	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	11
181.5	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia			Food	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	12
75.6	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia			Food	Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	13
306.8	Market Prices (Gross Revenue) Brazil		Raw materials		Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	1
306.8	Market Prices (Gross Revenue) Brazil		Raw materials		Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	2
306.8	Market Prices (Gross Revenue) Brazil		Raw materials		Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	3
169.0	Market Prices (Gross Revenue) China		Raw materials		Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	4
1686	Market Prices (Gross Revenue) China		Raw materials		Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	5

282.4	Market Prices (Gross Revenue) China		Raw materials		Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	6
492.2	Market Prices (Gross Revenue) China		Raw materials		Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	7
452.5	Market Prices (Gross Revenue) Chile		Raw materials		Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	8
549.9	Market Prices (Gross Revenue) Chile		Raw materials		Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	9
1030	China		Raw materials		Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	10
818.4	China		Raw materials		Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	11
20348	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia		Raw materials		Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	12
72.6	Market Prices (Gross Revenue)Kingdom of Cambodia		Raw materials		Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	13
580.8	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia		Raw materials		Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	14

جدول 13 قيم خدمات النظم الإيكولوجية (غذاء ومواد خام لحساب تكلفة الفرصة البديلة) المستخرجة من ESVD

(Brander, L.et all.2024.ESVDS SITE)

وبحسب أعلى القيم الموجودة ($680.60 و $20.35) تكون تكلفة الهكتار الواحد 701$، وتكلفة الفرصة البديلة سنوياً 946,280$. فيكون مجموع التكاليف غير المخصومة سنوياً **$1,935,823** ، ومجموع المنافع غير المخصومة سنوياً وفقاً للحسابات السابقة –كقيمة اقتصادية إجمالية للمنافع التقريبية من خدمات النظم الايكولوجية في محمية الشوح والأرز– **$173,467,170.**

سيناريو (٢) سياسة الحفظ الصارم مع تعزيز السياحة المدروسة:

تُعدّ الموارد الطبيعية والثقافية (مثل التنوع البيولوجي، والمناظر الطبيعية الخلاّبة، والقيم الترفيهية، والمساحات المفتوحة) في المناطق المحمية، محرّكاً مهمّاً للسياحة، وهي أكبر صناعة في العالم. ويمكن أن تكون السياحة مصدراً مهماً للدخل المحلي وفرص العمل (Kettunen, M.et all.2012)

وبالاعتماد على قاعدة البيانات ESVD يمكن البحث عن المنافع التي يقدمها الهكتار الواحد في الغابات المعتدلة دائمة الخضرة من السياحة، وكانت كالاتي:

القيمة h/$	البلد وطريقة التقييم	Tourism	Raw materials	Food	النظم الإيكولوجية(**Ecosystems**)	المناطق الإيكولوجية (**Ecozones**)	المناطق الأحيائية(**Biomes**)	
0.5	Market Prices (Gross Revenue) Cambodia, Kingdom of	Opportunities for recreation and tourism (ecotourism)			Warm temperate rainforest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	1
9.4	Value Transfer (Benefits Transfer) Chile	Opportunities for recreation and tourism			Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	2
2.4	Value Transfer (Benefits Transfer) Chile	Opportunities for recreation and tourism			Cool temperate moist forest	Temperate rain or evergreen forest	Temperate forest and woodland	3

جدول 14 قيم الخدمات السياحية وفقاً لقاعدة بياناتESVD

(Brander, L.et all.2024.ESVDS SITE)

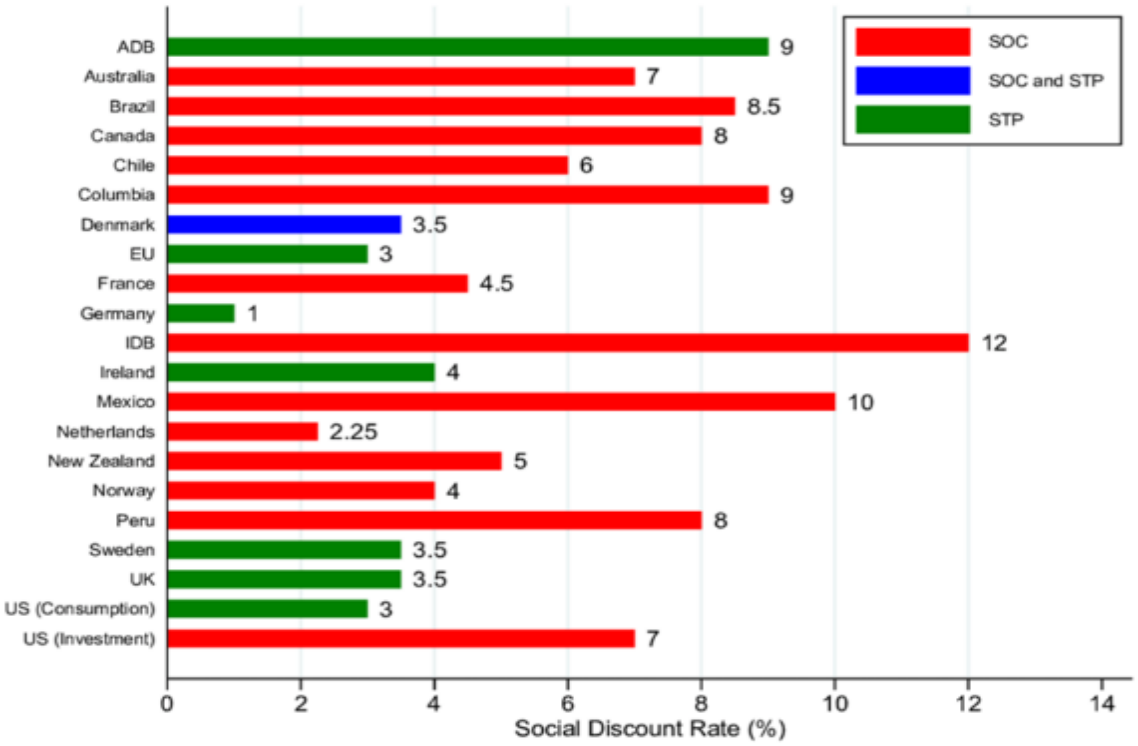
وباختيار أعلى قيمة 9.4$ ، تكون قيمة الهكتار سنويّاً في المحمية من السياحة 12,690$، وبإضافة قيمة السياحة إلى القيمة الاقتصادية الإجمالية المحسوبة سابقاً، يكون مجموع المنافع غير المخصومة سنوياً وفقا لهذا السيناريو هو **$173,479,860**. أما بالنسبة إلى التكاليف، نجد أنّ تكاليف الاستثمار الأولية 106,650$ في سنة الأساس ٢٠٢٤، ومتوسط تكاليف الإدارة 54,000$ سنوياً كما حُسبت سابقاً، وتكلفة الفرصة البديلة 946,280$ سنوياً كما حُسبت سابقاً، فيكون مجموع التكاليف غير المخصومة سنوياً وفقا لهذا السناريو **$1,000,280**.

سيناريو (٣) سياسة حفظ صارم مع توسيع المحمية إلى ٢٠٠٠٠ هكتار وتعزيز المشاركة المجتمعيّة:

تعد مشاركة المجتمعات المحلية في عمليات صنع القرار مهمة لأسباب عمليّة وهي تحسين عملية صنع القرار، وزيادة الدعم، وخفض التكاليف. ولأنها نهج أكثر ديمقراطية يتمثّل في زيادة التمثيل، وتمكين الفئات المهمّشة، وزيادة الثقة، وتعزيز التعلّم الاجتماعي، فمن المرجّح أن تحقق المناطق المحمية –بمشاركة هادفة– نتائج إيجابية لسبل العيش والتنوع البيولوجي. ومع أنّ السياق المحلي يُعد مؤشرًا مهماً للنجاح، فهناك عيوب للمشاركة منها: زيادة نطاق وجهات النظر في عملية صنع القرار التي يمكن أن تزيد من احتمالات الصراع، وإشراك أصحاب المصلحة جميعهم وهو أمر مُكلف ويستغرق وقتاً طويلاً، مما يؤدي إلى مقايضات بشأن من يُمكنه المشاركة، ويمكن أن يكون عُرضة للاستيلاء على النخبة، فالاستيلاء على النخبة هو المكان الذي يحصل فيه الأفراد الأكثر ثراءً أو قوة على حصة كبيرة لا تتناسب مع الفوائد، مما يؤدي إلى زيادة عدم المساواة، وتهميش أصحاب المصلحة الأضعف، ويمكن أن يؤدي عدم المساواة الاجتماعية الحقيقية أو المتصوَّرة إلى خلق صراع وإعاقة تحقيق أهداف المناطق المحمية الاجتماعية والاقتصادية والبيولوجية (Ward, e.et all.2018)

ويُعدُّ تحديد التكاليف والمنافع لتعزيز المشاركة المجتمعية كقيمة نقدية لاستخدامها في إطار تحليل التكلفة والمنفعة وخيارات السيناريوهات أمراً صعباً نظراً لعدم توفر البيانات المناسبة، فلن تُحسب في حساب تكاليف ومنافع السيناريو المقترح. وفي حالة توسيع المحمية إلى ٢٠٠٠٠ هكتار، ستصبح تكاليف الاستثمار الأولية 1,580,000$ في سنة الأساس ٢٠٢٤ ، ومتوسّط تكاليف الإدارة 800,000$ سنوياً ،وتكلفة الفرصة البديلة 14,018,960$ سنوياً ليكون مجموع التكاليف غير المخصومة سنوياً **$14,818,960**. أما مجموع المنافع غير المخصومة سنوياً **$2,569,884,000** باستخدام القيم السابقة نفسها.

وتستخدم الحكومات في مختلف أنحاء العالم عادةً معدل خصم يتراوح بين ٥٪ إلى ١٠٪ ، وذلك لتحديد سياساتها البيئية الطويلة الأجل (Mordfin .Robin I.2014) وفيما يأتي معدلات الخصم الاجتماعي(SDR) بالنسبة المئوية حسب البلد والنهج، فهناك دول تعتمد المعدل الاجتماعي لتفضيل الوقت(STP) أو تكلفة الفرصة الاجتماعية(soc) المتراوحة جميعها بين ١ إلى ١٢ % كالآتي:



الشكل 20 معدلات الخصم الاجتماعي بالنسبة المئوية حسب البلد والنهج

(Groom, B.et all.2022)

يُستخدم معدل خصم قدره ٠.٠٠١٪ لتقدير الاستجابة العالمية المثلى لتغيّر المناخ من خلال القول بأنه لا يجب استبعاد رفاهية الأجيال القادمة على الإطلاق. وتستخدم معظم تحليلات التكلفة والفوائد البيئية معدلات خصم تتراوح بين ٠-٤٪، لكنّ وكالات الرقابة الوطنية والعالمية تقدم توصياتها الخاصة بشأن معدلات الخصم المناسبة لتطبيقها على المشاريع الواقعة في ولاياتها القضائية. وإذا مُنِح المجتمع ككل مكانة كصاحب مصلحة، فقد تكون الآفاق الزمنية من ٥٠ إلى ١٠٠ عام مناسبة نظراً لأنّ التحليلات مهتمة بتأثيرات استعادة الرفاهية على الأجيال الحاليّة والمستقبليّة (Verdone, M.2015) ويصبح الأفق الزمني ذا أهمية متزايدة عندما يتعلق التحليل بالتأثيرات طويلة المدى كانبعاث أو تجنب غازات الدفيئة من مشاريع الطاقة والنقل. وهذا ينطبق على مشاريع تخفيف الانبعاثات والتكيف مع المناخ التي قد يكون لها استثمار رأسمالي أولي مرتفع، ولكنها تولّد تدفّقات طويلة الأجل من الفوائد، إذ يمكن أن تؤدي معدّلات الخصم المرتفعة إلى جعل التأثيرات طويلة المدى –حتى لو كانت ذات حجم كبير– ضئيلة عند حسابها بالقيم الحالية. وإنّ انخفاض الخصم هو في حد ذاته مفهوم مُستمَد من الاعتراف بالتأثيرات طويلة المدى، ومن قيمة الأجيال القادمة.

يوصي التوجيه المركزي للكتاب الأخضر للمملكة المتحدة –بالنسبة للتكاليف والفوائد الكبيرة كتلك المتعلّقة بمخاطر تغيّر المناخ – بالنظر في آفاق زمنية تزيد على ١٠٠ عام، اعتماداً على نوع الضّرر البيئي الذي يؤدي إليه المشروع.

ومن المُرجّح أن يكون للتدخّل تكاليف أو فوائد اجتماعية كبيرة بعد مرور ٦٠ عاماً، بما في ذلك التكاليف والفوائد ذات الأولوية كتلوث الهواء، وانبعاثات الغازات الدّفيئة، والأضرار التي تلحق بالنظم الإيكولوجية، والخدمات التي تقدمها. إلا أنّ الفشل في تحقيق هذه المكاسب والخسائر طويلة الأجل في مجال الرفاهة الاجتماعية كاملةً، من شأنه أن يشوّه التحليل مع الانحياز نحو المشاريع الأكثر كثافة في استخدام الكربون، أو الأكثر ضرراً بالبيئة، ومن شأن هذا التحيز ألاّ يقوّض التقييم فحسب، بل الرفاهية والتنمية المستدامة عموماً (O'Mahony, T.2021)

وبناءً على ما سبق سنستخدم معدل خصم ٩٪ ، وأفق زمني ١٠٠ عام (٢٠٢٤- ٢١٢٤) لدراسة السيناريوهات المقترحة، وسنستعين ببرنامج (Microsoft excel) لحساب صافي القيمة الحالية (NPV) ،وتحليل الحساسية بالنسبة لمعدلات خصم متعدّدة لدراسة حساسية السيناريوهات لتغير معدّل الخصم المطبّق وذلك وفقاً للآتي:

حساب صافي القيمة الحالية للسيناريوهات بمعدل خصم ٩٪:

السيناريوهات	صافي القيمة الحالية (NPV)- معدل خصم ٩٪-المدة ٢٠٢٤ -٢١٢٤
سيناريو (١)	**$1,905,452,497**
سيناريو (٢)	**$1,915,986,517**
سيناريو (٣)	**$28,382,896,920**

جدول 15 حساب صافي القيمة الحالية للسيناريوهات بمعدل خصم ٩٪ لمدة ١٠٠ عام

ونلاحظ أنّ السيناريو (٣) حقق أعلى صافي قيمة حالية، يليه السيناريو (٢)، ويليه السيناريو (١)، فتكون سياسة الحفظ الصارم مع توسيع المحمية إلى ٢٠٠٠٠ هكتار وتعزيز المشاركة الاجتماعية أفضل السيناريوهات المقترحة من حيث التكاليف والمنافع.

تحليل حساسية السيناريوهات بالنسبة لمعدلات الخصم (15%-3%-12%-6%):

السيناريو	(NPV) 9%	(NPV) 6%	نسبة التغير	(NPV) 12%	نسبة التغير	(NPV) 3%	نسبة التغير	(NPV) 15%	نسبة التغير
سيناريو ١	$1,905,452,497	**$2,850,323,438**	50%	$1,429,304,127	-25%	$5,420,096,145	184%	$1,143,434,689	-40%
سيناريو ٢	$1,915,986,517	$2,866,080,748	50%	$1,437,205,976	-25%	$5,450,059,278	184%	$1,149,756,239	-40%
سيناريو ٣	$28,382,896,920	$42,457,331,422	50%	$21,290,373,738	-25%	$80,735,678,332	184%	$17,032,172,428	-40%

جدول 16 تحليل حساسية السيناريوهات بالنسبة لمعدلات الخصم (15%-3%-12%-6%)

أظهر تحليل الحساسيّة انخفاض قيم (NPV) عند استخدام معدلات خصم أعلى من ٩٪ ، وذلك للسيناريوهات الثلاثة بنسبة انخفاض ٢٥٪ لصافي القيمة الحالية لمعدل خصم ١٢ % ،وانخفاض ٤٠٪ لمعدل خصم ١٥٪ ،وارتفاع قيم (NPV) للسيناريوهات الثلاثة عند استخدام معدلات خصم أقل من ٩ %. وكانت أعلى (NPV) عند معدلات خصم (٦٪-١٢٪-٣٪-١٥٪) هي للسيناريو (٣) تليها السيناريو (٢) وأخيراً السيناريو (١)، وذلك بزيادة ٥٠٪ بصافي القيمة الحالية عند معدل خصم ٦٪ ، وزيادة ١٨٤٪ عند معدل خصم ٣٪.

٦.٨ الخطوة السادسة تقييم التأثيرات التوزيعية لخيارات السياسات:

تؤثر التغييرات في توافر أو توزيع خدمات النظم الايكولوجية على الناس بشكل مختلف. ويجب أخذ ذلك في الاعتبار عند تقييم الأثر الاجتماعي، إما كجزء من التحليل، أو كجزء من تقييم خيارات السياسة.

فتقييم الأثر الاجتماعي Social Impact Assessment (SIA) نهج شامل يقيّم التأثيرات جميعها على البشر وعلى تفاعلاتهم مع محيطهم الاجتماعي والثقافي والاقتصادي والفيزيائي الحيوي. تم تصميم هذا النهج ليكون قابلاً للتطبيق طوال عمر المشروع، بدءًا من تحديد المشروع وحتى التنفيذ وإغلاق المشروع، ولكنه لم يُصمّم خصيصًا للحفظ. وهو ذو أهمية بسبب توجيهاته في تحديد ورصد الآثار الاجتماعية للتدخلات، ويمكن استخدامه بعد بدء تنفيذ المشروع. ومع ذلك، ينفّذُ هذا النهج تنفيذاً مثالياً بدءًا من مرحلة تطوير المشروع، لذا، فهو قادر على تحديد التأثيرات المحتملة، ودمج تدابير التخفيف أو التجنب المناسبة. يمكن أن يوفر هذا التكامل المبكّر إطارًا واضحًا للرّصد والتقييم، مما قد يساعد كذلك في تحديد أيّة تأثيرات غير مقصودة أو غير متوقعة. وبهذا يغطي المجالات والروابط والتفاعلات جميعها فيما بينها. ويدرس هذا النهج التأثيرات الإيجابية والسلبية، مع التركيز على تعزيز الفوائد من أنشطة المشروع، مع الاستمرار في تحديد التأثيرات السلبية وتخفيفها، بدلاً من محاولة تحديد التأثير 'الصافي'. في الواقع يحدّد هذا على أنه تمييز مهم بين تقييم التأثير البيئي وتقييم الأثر البيئي (Suich, H. and Dawson, N.2023) فعند إنشاء وإدارة المناطق المحميّة، دون اعتبار في كثير من الأحيان المجتمعات البشرية التي تعايشت مع المجتمعات النباتية والحيوانية داخل المناظر الطبيعية عناصر أساسية للتنوع البيولوجي المراد حمايته. يمكن أن تكون التداعيات المحتملة لمثل هذه المنظورات في قرارات الحفظ هي فقدان التنوع البيولوجي من خلال الضغط البشري على المناطق المحميّة. إذ تبدو العلاقة بين سبل العيش المحليّة، وبين الحفاظ على التنوع البيولوجي علاقة جوهرية، ومن الأفضل معالجتها معًا، ويمكن أن تكون تأثيرات المناطق المحميّة على سبل العيش المحلية محدِّدات رئيسة لمواقف المجتمعات المحلية تجاه الحفاظ على البيئة. ويبدو أن دور المناطق المحمية ككيانات للتنمية الاجتماعية والاقتصادية والريفية، أصبح يحظى بالأولوية المتزايد في مواجهة تزايد عدد السكان وتناقص الموارد الطبيعية. وبما أن العديد من سبل العيش المحلية تأتي من الغابات الطبيعية، فإن سياسات الحفظ واستراتيجيات الإدارة يمكن أن تأخذ في الاعتبار سبل العيش المحلية عند إنشاء المناطق المحميّة وإدارتها. وعليه، يمكن تصنيف تصوّرات السكان المحليين حول الحفظ في المناطق المحمية إلى أربع مجالات مواضيعية: الآثار الاجتماعية للحفظ، والنتائج البيئية للحفظ، وشرعية إدارة الحفظ، ومقبوليّة إدارة الحفظ. يمكن أن

يكون هذا النوع من التصنيف مفيدًا في تحديد جوانب سياسات الحفظ وإجراءات الإدارة المقبولة أو غير المقبولة للسكان المحليين. على سبيل المثال، عندما يرى السكان المحليون أن إدارة المنطقة المحميّة في المناطق المجاورة لهم هي إدارة شاملة، فمن المحتمل أن يُظهروا موقفًا إيجابيًا، أو أن يتفاعلوا تفاعلاً إيجابيّاً مع القرارات المتّخذة لحماية التنوع البيولوجي في المنطقة المحميّة (Abukari H., & Mwalyosi, R. B.2020)

ويشير مصطلح التأثير الاجتماعي إلى تأثيرات سياسة أو برنامج أو مشروع أو مبادرة أخرى تؤثّر تأثيراً مباشراً على واحد أو أكثر من الأبعاد الثلاثة للرفاهية. في سياق الحفاظ على التنوع البيولوجي، فإن استخدام إطار الرفاهية كأساس للتقييم الاجتماعي بدلاً من إطار الفقر يمكن أن يُحدث فرقًا حقيقيًا، لأن بعض أهمّ فوائد الحفظ تساهم في الأبعاد العلائقيّة والذاتية للرفاهية. ويمكن تجاهلها من منظور الفقر (مثل الحفاظ على القيم والممارسات الثقافية). لا يشير مصطلحا (الأثر الاجتماعي الإيجابي، والأثر الاجتماعي السلبي) إلى التأثيرات التي يمكن تقييمها بسهولة من الناحية النقدية فحسب، بل يشيران كذلك إلى التأثيرات التي قد تظل مهمة جدًا من حيث الرفاهية، ولكن ليس لها قيمة نقدية واضحة (على الرَّغم من أنّ القيم غالبًا ما تقدَّر باستخدام العوامل الاقتصادية، أي طرق التقييم). وفي مجال الحفظ، قد تكون التأثيرات غير النقدية في كثير من الأحيان أكثر أهمية من التأثيرات النقدية. فضلاً على التأثيرات الاجتماعية الفعليّة، نحتاج إلى النظر في كيفية تأثير المبادرة على خطر حدوث شيء سيكون له تأثير سلبي على الرفاهيّة. فالمبادرة قد تقلل من الخطر (أثر إيجابي) أو تزيد من الخطر (أثر سلبي) في سياق المناطق المحميّة، فنحن مهتمون بالتأثيرات الاجتماعية (الإيجابية والسلبية) التي يعدّها السكان المحليون مرتبطة بطريقةٍ ما بالمناطق المحميّة. وسيشمل ذلك التأثيرات الاجتماعية المرتبطة مباشرة بالحياة البريّةِ، والموائل، وخدمات النظم الايكولوجية المحميّة، وكذلك تأثيرات أيّة أنشطة حماية وتنمية مصمّمة لدعم الحفاظ على المناطق المحميّة (Franks, P., & Small, R.2016)

ومن المتوقع أن تكون التأثيرات الاجتماعية أكثر وضوحًا في أُطر الإدارة 'الصّارمة' مثل المحميات الطبيعيّة الصارمة التي تفرض قيودًا كبيرة على السكان المحليين، إذ تُحظرُ الأنشطة جميعها في المنطقة الجغرافية المحدّدة، ويشير التأثير الاجتماعي إلى العواقب التي تلحق بالسكان من أيّة إجراءات عامة أو خاصة تغيّر الطرق التي يعيش بها الناس، ويعملون، ويتواصلون مع بعضهم بعضاً وينظَّمون لتلبية احتياجاتهم، ويتعاملون عموماً كأعضاء في المجتمع. يمكن أن تشير هذه التأثيرات الاجتماعية إلى مجموعة متنوعة من القضايا مثل التغيير في أسلوب حياة الشعوب، وثقافتهم، ومجتمعهم وتماسكه، وأنظمتهم السياسيّة، وبيئتهم، وصحتهم، ورفاههم، وحقوقهم الشّخصية، وحقوق الملكية، ومخاوفهم، وتطلعاتهم.

في أدبيات خدمات النظم الايكولوجية، غالبًا ما تُضمَّن التأثيرات الاجتماعية تحت المظلة الأوسع للرفاهية، وتبعاً لتقييم النظم الايكولوجية للألفية، هناك خمس محددات تشكّل الرفاهية المرتبطة بخدمات النظم الايكولوجية: أ) الأمن.

ب) المواد الأساسية للحياة الجيدة.

ج) الصحة.

د) العلاقات الاجتماعية الجيدة.

هـ) حرية الاختيار والعمل.

وتتأثر مستويات الفقر في المناطق المحميّة إلى حدٍّ كبيرٍ بسبب تطور الأنشطة السياحيّة والترفيهية والتغيّر في استخدام الموارد الطبيعية. وحُدّدت ثلاث فئات رئيسة من التأثيرات في الأدبيّات المتعلّقة بالفقر: (الأمن، والفرص، والتمكين) على الرَّغم من أن المخاوف قد أثيرت في الأدبيات من أن المناطق المحميّة يمكن أن تؤثّر تأثيراً كبيراً على المجتمعات المحلية مالياً بطريقة سلبية. وهناك أدلّة قوية وحديثة على أنّ المناطق المحميّة يمكن أن تسهم في الحد من مستويات الفقر في المجتمعات المحلية. إن إنشاء منطقة محمية غالبا ما ينطوي على آثار إيجابية كبيرة على العمالة، من خلال خلق فرص عمل جديدة، كالموظفين لحماية المنطقة والموظفين لمشاريع الإدارة البيئية، وكذلك وظائف جديدة مرتبطة بالأنشطة الترفيهية والسياحة البيئية. إضافة إلى ذلك، يعدّ إنتاج وبيع المنتجات التقليدية مصدرًا إضافيًا رئيسيًا للدّخل في الكثير من المناطق المحميّة التي تشجع الاستخدامات التقليدية للموارد الطبيعية. وترتبط المناطق المحمية ارتباطاً غير مباشر بالصحة، ويرجع ذلك أساسًا إلى 'الخدمات' التي تقدمها للمجتمعات، فالهدف الأساس للمنطقة المحمية هو حماية البيئة كأحد أهم المنافع الاجتماعية للمجتمعات المحلية، فيمكن أن يزيد من نوعية الحياة. وتعني المنطقة المحمية الفعالة وجود نظام بيئي صحيّ، وهو ما يعني الوصول إلى الموارد ذات الجودة البيئية الجيدة للمجتمعات المحلية مثل مياه الشرب الآمنة. فضلاً على ذلك، هناك أدلة على أن المناطق المحمية الفعالة يمكن أن تساعد في 'زيادة استهلاك الطاقة والبروتين' للمجتمعات المحلية. ومع ذلك، هناك أيضا أدلة على أن المناطق المحمية يمكن أن يكون لها 'تكاليف' صحية، إذ يمكن تقييد الوصول إلى الموارد الطبيعية الضرورية لتغذية السكان المحلّيين. وعلى سبيل المثال، وصف إطار الإدارة التقييديّ إذ تُفرض غرامات على السكان المحليين الذين حاولوا الوصول إلى الموارد الطبيعية من أجل إطعام أسرهم، ونتيجة لذلك كان هناك تأثير سلبي على صحتهم. وأحد الآثار الاجتماعية الكبيرة للعديد من المشاريع الكبرى هو النزوح الذي يمكن أن يكون في المناطق المحمية طوعيًا أو قسريًا أو تحريضيًا، ويمكن أن يكون لها مخاطر مصاحبة مثل تهميش فئات معينة وفقدان الدخل، والتغيير في توزيع السلطات، ونقل حقوق الوصول والإدارة.

وغالبًا ما يعني تعيين منطقة محميّة؛ تطبيق إطار إداريّ جديد مع إعادة توزيع للسلطة في المنطقة وتشكيل تحالفات بين مختلف الكيانات المتأثرة بالمنطقة المحمية. إن التغيير في توزيع السلطة سيحدد التأثير على الرفاهية، وسيتطور الشعور (بالظلم)، لاسيّما عندما يرى السكان المحليون أن القيود المفروضة ليست موزعة بالتساوي فيما بينهم. ومثل هذه القضايا يمكن أن تؤدي إلى تفاقم الصراعات الاجتماعية بين أصحاب المصلحة المحليين. تجدر الإشارة هنا، إلى أن هذا التأثير سيُحدد تحديداً كبيراً من خلال نوعيّة إطار الإدارة المطبق،

وبوجود اتفاق عام في الأدبيات على أنّ أطر الإدارة المشتركة التي يشارك فيها السكان المحليون في عمليات صنع القرار يمكن أن تساعد في مستوى أعلى من الامتثال. ويمكن أن يكون لإنشاء المناطق المحميّة تأثير كبير على حقوق الإنسان في المجتمعات المحلّية، لأنه يؤثر على القوانين العرفية، والمؤسسات التقليدية، والحقوق العرفية في أراضيها (الأراضي، والمياه، والموارد الطبيعية، ونظم المعرفة) والفئات الإرشادية المتضرّرة لحقوق الإنسان فهي اقتصادية واجتماعية وثقافيّة ومدنيّة وسياسيّة، مع أنه من المقبول وعلى نطاق واسع أن يكون لمبادرات الحفظ تأثير كبير على حقوق الإنسان، فإنها لم تُدمج على نطاق واسع في تقييم التأثير على المناطق المحميّة(Jones, N.et all.2017)

ومن الآثار الاجتماعية المبلغ عنها في المناطق المحمية الأوروبية:

١- الرّفاهية والصحة: جوانب الرفاهية جميعها (الشخصية والمجتمع على سبيل المثال) والترفيه، والارتباط بالطبيعة، وكذلك التّأثير على الصحة البدنية والعقلية.

٢- حقوق الإنسان والوصول إلى الموارد: المؤشرات التي تناولت قضايا الوصول إلى الموارد (مثل الحطب والأغذية البرية) وكذلك التغيير في الحقوق.

٣- المعرفة والتعليم: يشيران إلى التأثير على الأنشطة التعليمية، ومستوى المعرفة المحلّية بالقضايا البيئية، وكذلك التأثير على السلوك البيئي بسبب الأنشطة التعليميّة.

٤- سبل العيش التي استحوذت استحواذاً أساسياً على التأثيرات الاقتصادية، ولاسيّما بالنسبة لمجموعات محلية محدّدة (مثل الصيادين، والأشخاص العاملين في قطّاع السياحة)

٥- الثقافة والقيم المحلية: تلك التي تشير إلى مجموعة واسعة من الجوانب والتّقاليد المحلّية.

٦- العلاقات الاجتماعية التي تعكس التّغيير في الشبكات والبنى الاجتماعية، ومستوى الثقة وحدوث الصراعات، أو حلّها.

٧- تشير العدالة الاجتماعية، والشمول، والتمكين إلى توزيع التأثيرات، وذلك من خلال أجزاء مختلفة من المجتمعات المحلّية في المناطق المحميّة، ومن خلال مستوى المشاركة في عمليات صنع القرار. (Jones, N.et all.2020)

وغالباً ما يُزعَم أنّ المناطق المحميّة تدعم العلاقات الإيجابيّة بين العمليات والنتائج الاجتماعية والبيئيّة، وأن النتائج البيئية الإيجابية ترتبط بالنتائج الاجتماعية والاقتصادية الإيجابية التي بدورها تكون أكثر احتّمالا عندما توجد ترتيبات الإدارة المشتركة. وبالمثل، تُظهر مراجعة المشاريع المجتمعيّة وجود أوجه تآزر بين النجاح الاقتصادي

والبيئي. وتشير مجموعةٌ واسعةٌ من الأدبيّات إلى أنّ المقايضات تُعدُّ نموذجيّة في الحفاظ على المناطق المحميّة. ومن المفاضلات التي يمكن أن تحدث هي بين:

(١) النتائج الاجتماعية والبيئية، (٢) النتائج الاجتماعية المختلفة، (٣) الفئات الاجتماعية المختلفة. وتختلف هذه المقايضات جميعها في النطاقات المكانية والزمانية. وفيما يأتي جدول يوضّح ملخص المفاضلات الرئيسة في المناطق المحميّة، والتّغيرات على نطاق واسع:

نوع المقايضة	عبر النطاقات المحلية	على المستوى الوطني والعالمي	عبر المقاييس الزمنية
بين النتائج الاجتماعية والبيئية: تقييد التزويد وخدمات النظم الايكولوجية الثقافية بسبب فقدان الوصول.	تؤدي مناطق التقييد المختلفة إلى مقايضات مختلفة.	إنّ تنظيم ودعم خدمات النظم الايكولوجية يتراكم على نطاق أوسع.	التأخر الزمني في النتائج البيئية، وفوائد خدمة النظم الايكولوجية للرفاهية.
بين النتائج الاجتماعية: المكاسب في بعض جوانب الرفاهية لا تتناسب مع التكاليف التي يتحملها البعض الآخر.	التعويض غير العادل.	يعود الدّخل السياحيّ والضّرائب، والبنية التحتيّة بفوائد أكبر على المناطق القريبة من المراكز الحَضريّة وكذلك على المستوى الوطني.	تتأخر الفوائد، أو تتأخر عند توقف التمويل.
بين الفئات الاجتماعية: تخسرُ الفئات	تحصلُ النُّخب التي يمكنها الوصول على معظم الفوائد.	المكاسب للسكان البعيدين من خلال عزل الكربون	أعظم الفوائد للأجيال القادمة.

	والحفاظ على الأنواع الكاريزمية.		الأكثر فقراً والأكثر تهميشاً.

جدول 17 المفاضلات الرئيسة في المناطق المحمية

(Woodhouse, E.et all.2018)

هذا وتعود بعض الفوائد الرئيسة الناجمة عن الحماية إلى حدٍّ كبيرٍ إلى المجتمع العالميّ مثل عزل الكربون، وقيم الوجود، وقيم الخيار، والسياحة القائمة على الطبيعة، أو إلى الشركات والأفراد من بلدان أخرى. وفي المقابل، تكون تكاليف المناطق المحميّة في معظمها وطنيّة أو محلّية. وإذا كان من المفترض أن يتم اعتبار عزل الكربون وقيم الوجود وقيم السياحة لصالح المجتمع العالميّ لا غير، فإن الفوائد الوطنيّة المتبقّية لا تزال تزيد في المتوسط ٥٠ ضعفاً على إجمالي التكاليف. ويشير هذا إلى أن منافع خدمات النظم الايكولوجية على المستوى الوطني ما زالت تفوق إلى حدٍّ كبيرٍ تكلفة حمايتها، مما يجعل الاستثمار الوطني في المناطق المحميّة عامّةً خيارًا اقتصاديًا سليمًا. ويدعم هذا الاستنتاج مجموعة كبيرة من أدلة القضية. ومن ناحية أخرى، قد لا يكون من المصلحة الوطنية حماية بعض المناطق ذات القيمة العالمية في غياب الأسواق أو غيرها من التحويلات لدعم توفير الخدمات الأساسية؛ فالعديد من الخدمات الرئيسة من المناطق المحميّة تفيد الجهات الفاعلة المحلّية أكثر من غيرها، بدءًا من الاستخدام المستدام للموارد، وصولاً إلى مكافحة الأمراض وإلى القيم الثقافية أو الرّوحية المحلية. إن القيم مثل حماية مستجمعات المياه تكون ذات فائدة على المستوى المحلّي وفي كثير من الأحيان على نطاق أوسع ومع أن تكاليف الإدارة تُدفع بالأساس على المستوى الوطنيّ أو الدوليّ، فإن تكاليف فقدان الوصول إلى الموارد، والصراع على الحياة البرية غالبًا ما تكون محلية للغاية. وتميل تكلفة الفرصة البديلة للتحول إلى النّظم غير الطبيعية إلى أن يتم تحملها جزيئاً محلياً وجزئياً من قبل الجهات الفاعلة التجارية غير المحلية. وكما هو الحال مع المقارنات واسعة النّطاق، فإنّ هناك أدلة على أنّ المنافع المحليّة التي توفرها النظم الإيكولوجية داخل المناطق المحمية يمكن أن تفوق التكاليف، ومع ذلك، هناك حالات تفوق فيها التّكاليف المحلية الفوائد بوضوح، ويمكن أن يؤدي الفشل في الاعتراف بالحقوق والاستخدامات المحلية إلى تكاليف كبيرة، فإجلاء الأشخاص لإفساح المجال أمام المناطق المحميّة يمكن أن يكون مدمّرًا. كما يمكن أن يكون لفقدان الوصول إلى الموارد الطبيعية آثار سلبية خطيرة. وعلى العكس من ذلك، فإن المشاركة الحقيقية في تخطيط وإدارة المناطق المحميّة يمكن أن تساعد في ضمان احترام الحقوق المحلية، في الحفاظ على المنافع أو تعزيزها، وتحقيق الحفظ الفعال. وعلى الصعيد العالميّ؛ لم تستفد المناطق المحميّة بعد استفادة كاملة من آليات فرض الرسوم للمساعدة في تغطية التكاليف، والأهم من ذلك أن معظم الفوائد التي تقدمها هي منافع عامة كلاسيكية يستفيد منها الناس مستقلين عن أفعالهم الفردية التي لا تتلقى إلاّ قليلاً من الدعم من المجتمع في غياب السياسات أو التدخلات ذات الصلة. وعلى المستوى الوطني، فإن الحل الأكثر شيوعاً (وهو الدعم الحكوميّ للمناطق المحميّة باستخدام عائدات الضرائب) غالباً ما يتعرقل بسبب عدم

كفاية تقدير الفوائد. وعلى المستوى الدولي، هناك تقدير أقل لضرورة تقاسم التكاليف، مع أنّ تحليل توزيع الفوائد يشير إلى أن تقاسم التكاليف العالميّة أمر عقلاني من الناحية الاقتصادية. كما لا توجد آليات لتسهيل تقاسم التكاليف على نطاق واسع(Kettunen, M.et all.2012)

وبناء على ما سبق يمكن تحليل الآثار التوزيعية لاختيار السيناريو ٣ (توسيع محمية الشوح والأرز إلى ٢٠٠٠٠ هكتار وتعزيز المشاركة المجتمعية وفقاً للخطوة السابقة) على أصحاب المصلحة كالآتي:

الآثار السلبية	الآثار الإيجابية	أصحاب المصلحة
نشوب صراع مع السّكان المحلّيين المعارضين لعملية التوسيع. وقد تؤدي الزيادة في المساحة إلى الحاجة لمعدات وتجهيزات وفرق بأعدادٍ كبيرة قد تكون مكلّفة وصعبة التوفير، والحاجة لجهودٍ أكبر في عملية تعزيز المشاركة المجتمعية، بسبب توسّع رقعة أصحاب المصلحة وتعقيدات مشاركتهم في السياسة المطلوبة.	انخفاض تكاليف الإدارة بسبب وفورات الحجم، واحتمال أن تصبح المنطقة مكتفية ذاتياً من الناحية البيئية، وغنية بالأنواع، فضلاً على توسّع الموائل الذي قد يحدّ من وقوع انقراض كامل للأنواع المحميّة المهدّدة. كما أنّ تعزيز المشاركة المجتمعية سيساهم في خفض الصراعات مع الإدارة، وسيسهّل تطبيق القرارات، وسيدخل أعداد أكبر من أصحاب المصلحة المحيطين بالمحمية بالعملية الإدارية. وسيؤدي إلى زيادة الدعم الدولي والإقليمي للإدارة بسبب جهودها في الحفاظ على الغابة ومنع إزالتها، أو الإضرار بالتنوع البيولوجي.	المؤسّسات الحكوميّة المعنيّة.
خسارة الأراضي، ونشوب صراع على الملكيّة، وفقدان الحصول على بعض الموارد كالخشب والغذاء والصيد والنباتات الطبّية	الاستفادة من المنافع التي ستقدمها خدمات النّظم الإيكولوجية الموجودة في المحمية في حال المحافظة على	التجمعات السكانية المحيطة بالمحمية

والعطريّة التي يعتمد عليها الفقراء، وبالتالي خسارة المنفذ للمناطق الجديدة التي شملها التوسع، مما قد يؤثر على صحتهم، ويعمل على انتشار الفقر والبطالة بين السكان المهجّرين والمبعدين.	التّنوع البيولوجي، وبقاء النظم الايكولوجية بحالة سليمة، لاسيّما الخدمات التّنظيمية التي قد لا تظهر منافعها فوريّاً، وقد تأخذ وقتاً طويلاً حتى تصبح مرئيّة بالنسبة لهم. ويعدُّ تعزيز مشاركتهم في العملية الإدارية ضروريّاً لتخفيف حدّة الصّراع الذي سينشأ نتيجة التوسّع، وسيعمل على تقريبِ وجهات النّظر والتّفاوضِ على التّعويضات المناسبة.	
خسارة التوسع الزراعي والوصول إلى المناطق التي تقع في إطار المحمية ومنع التعدي عليها وبالتالي انخفاض الدخل	زيادة مساحة المحميّة قد يسهم في تحسين النظم الإيكولوجيّة للمناطق المجاورة، وللمناطق الزراعيّة المحيطة بالمحمية. فأثر التلقيح، وزيادةُ التنوع البيوُلوجي قد ينتشر إلى خارج حدود المحميّة، ممّا ينعكسُ إيجابيّاً على المناطق الزراعية المحيطة للمزارعين. ومشاركة المزارعين في العمليّة التّشاركّية مع الإدارة يساعد في نقل المعارف التّقليدية المستخدمة لسنوات لدى مزارعي المنطقة إلى الإدارة، واستخدامِ الطّرق الناجحة منها، وتخفيفِ حدة الصّراعات.	المزارعون

منع الرّعي في المناطق التي أصبحت ضمن المناطق المحميّة، ومنع التّعدي عليها وفرضُ عقوبات قانونية ومخالفات للمتجاوزين، ما ينتج عنه نشوء صراعٍ مع الإدارة وانخفاض في دخل الرعاة.	الاستفادة من المنافع التي ستقدمها خدمات النظم الإيكولوجية، فالمساهمة في تنظيم المناخ قد يكون لها أثر إيجابي على مستويات محلية وإقليمية ودولية، مما قد يسهم في زيادة الامطار، وفي تحسين المناخ المحلي، ممّا ينتج عنه زيادة مناطق الرّعي القانوني وزيادة دخل الرعاة. إلا أنّ هذا الأثر لا يظهر حالاّ، فقد يحتاج لسنوات، وتعدّ مشاركتهم في العملية الإدارية وفي التواصل المباشر مع الإدارة عامل مهمّ في خفض التعدّي، وفي المساهمة بالحماية.	رعاة المواشي
يترتّب على المنشآت القريبة الالتزام بقواعد وشروط بيئيّة صارمة تمنع التلوث، وتراعي حساسيّة المنطقة. وقد تُفرض رسومٌ على المخالفين وضرائبٌ تفوقُ غيرها من المنشآت في مناطق أخرى ممّا يرفع من التكاليف.	تطبيق سياسات الحفظ والاستدامة في المحمية، فالمحافظةُ على الغابة وتوسعتها يجعل المنطقة مقصداً للسياح الراغبين في مشاهدة التنوع المميّز في المحميّة، وجمالِ المناظر المنتشرة، ويسهم في زيادة عدد الوافدين إلى المنشآت السياحيّة المحيطة، وبهذا، تنشطُ السياحة في المنطقة، وتزداد الأرباح وفرصُ العمل. وتعدُّ مشاركتهم في العملية الإداريّة	المنشآت السياحيّة المنتشرة في المناطق المحيطة.

	وبقاؤهم على اطلاعٍ مساهمةً غير مباشرة في الحماية.	
ضرورة الحصول على الموافقات للدخول من اللّجان المختصّة، وقد يترتّب عليهم دفع بعضِ الرّسوم.	الحصول على فرصة دراسة التنوع البيولوجي، وخدمات النظم الإيكولوجية، وسلوكيات الكائنات على امتداد مساحة المحمية، مما يسهم في فهمنا للطبيعة فهماً أكبر. وقد يؤدي الباحثون دور الناصح للإدارة لاختيار أفضل الأساليب والتقنيات للمحافظة على الغابة كنتيجة للأبحاث والدراسات التي يقومون بها. العمل على تبادل المعارف داخل سورية على صعيد المناطق المحميّة الأخرى، أو نقل العلوم والمعارف الحديثة المنتشرة دولياً، وعرضها على صُنّاع القرار.	الباحثين العلميين
صعوبة الحصول على الموافقة لزيارة المنطقة نتيجة سياسة الحفظ الصارمة التي تتبع نهج السياحة المدروسة، ممّا يتطلّب وجود لجان مختصّة مُرافقة للسياح، تعمل على توجيهم داخل المحميّة، فضلاً على الرسوم والتكاليف مقابل الدخول	توسّع المحمية سيسمح للسيّاح برؤية أنواع من الحيوانات والنباتات المختلفة، والاستمتاع بالطبيعة الخلّابة للغابة، والقيام بالأنشطة الترفيهية في إطارٍ سياحيٍّ مدروسٍ، والعمل على التواصل بين السياح والإدارة يسهم بتطوير العملية الإداريّة، ويرفع الوعي لدى السياح بأهمية	السيّاح

والوصول للمنطقة والإقامة بالمنشآت المحيطة المنتشرة.	المنطقة، وضرورة الالتزام بتعليمات المشرفين لمنع أي تعدي. وسيولّد توافد السياح منافعَ اقتصادية لسكان ومنشآت المنطقة، وسيعمل على تعريف السياح بفنون وتقاليد وعادات السكان المحيطين.	
إنّ الزيادة في الدّعم المالي المطلوب للمحمية، والصعوبةَ في حل المنازعات بين أصحاب المصلحة قد يعرقل جهود المنظمات في تطبيق الاستدامة والتنمية، وفي زيادة الحاجة إلى المساءلة والشفافية ومنع الفساد عند تقديم الدعم للجهات المختلفة.	يعتبر الحفظُ والاستدامة من الأهداف الرئيسة التي تسعى الجهات الدّولية إلى تقديم الدعم المالي والفني لتطبيقها وتعزيزُ التعاون بين المؤسسات المحلية والوكالات الدولية، وذلك لتبادل الخبرات، وتوقيعِ ونشر الاتفاقيات البيئية الدولية والحرصُ على تعزيز مشاركة المجتمع وتخفيفُ حدة الصراعات بين أصحاب المصلحة وتعزيزُ التنمية المجتمعية ودعمُ الفئات الهشّة وزيادةُ الوعي العام، وهذا يتقاطع مع سياسة توسع المحميّة وتعزيز المشاركة المجتمعية فيها.	الجهات والمنظمات الدولية الدّاعمة.
صعوبة إدارة النزاعات بين إدارة المحميّة والمجتمع، وضعف التواصل والارتباط مع المهمّشين	عند تطبيقِ خيار التوسع في المحمية، وتعزيز المشاركة المجتمعية، ستعمل الجمعيات والاتحادات كحلقة وصل بين الدولة والمجتمع، وسيكون لها	الجمعيات والاتحادات الأهليّة

والضعفاء، وسيطرة أصحاب القوة والنفوذ على القرار.	دور الوسيط بينهما، وستعمل على تعزيز الابتكار الاجتماعي مما يؤدي إلى توسعةِ دورها، والاعتماد الكبير عليها.	

جدول 18 تحليل الآثار التوزيعية لاختيار السيناريو (٣) على أصحاب المصلحة

٩-النتائج:

- تُعدُّ محمية الشوح والأرز من الغابات الفريدة في سورية، إذ تتميز بتنوعٍ نباتي وحيواني مهمّ فهي المنطقة الوحيدة في سورية المصنّفة من قِبل المجلس العالمي للطيور كمنطقة عنقِ زجاجة للطيور المهاجرة.
- تعاني المحمية من تعدّيات عديدة أثّرت تأثيراً كبيراً على النّظم الايكولوجية، وعلى التنوع البيولوجي إذ اختفت كائنات عدة كانت موجودة، وأصبحت الكثير من الكائنات مهدّدة بالانقراض. هذا وتعاني غابة الأرز من وضع حرجٍ بسبب ندرة التّجديد الطّبيعي للأرز. والوضع في غابة الشوح ليس بأفضل حال، إلا أنها غير مهددة بالاختفاء بسبب إمكانية تجدّدها الذاتي.
- أوضحت صور الاستشعار عن بعد أن تدهوراً كبيراً في الغطاء الغابيّ والشجيرات حصل عبر السنوات، مما أدى لتحول المنطقة إلى جرداء بنسبة تغطية ٨٠،٣٥٪ في عام ٢٠٢٣، فضلا على تعرّض المحميّة لحريقٍ كبيرٍ سنة ٢٠٢٠ أدى إلى أضرار كبيرة، كانت جسيمة في السفح الشرقيّ.
- صنّفت خدمات النّظم الإيكولوجية في محميّة الشوح والأرز وفقاً لتصنيف TEEB كالآتي: **خدمات تنظيمية:** تنظيم المناخ المحلي- تنظيم جودة الهواء-منع تآكل التربة- تنظيم تدفق المياه-التلقيح. **خدمات الموئل:** الحفاظ على التنوع الوراثي. **خدمات ثقافية:** معلومات للتنمية المعرفيّة.
- أظهر تطبيق النهج التدريجي TEEB في محميّة الشوح والأرز ما يأتي:

١- إنّ تحديد المنطقة الإحيائيّة، والمنطقة الإيكولوجية المشابه للمنطقة المدروسة يُظهر أن المنطقة تُصنّف كغابات معتدلة دائمة الخضرة.

٢- كانت نتيجة القيمة الاقتصادية الإجمالية التقريبية TEV لبعض خدمات النّظم الايكولوجية المقدّمة في غابة الشوح والأرز وفق القيم العليا المستخدمة من قاعدة بيانات ESVD تساوي 173,467,170$

٣- أظهر تحليل التكلفة والعائد للسيناريوهات الثلاثة المطروحة عند استخدام معدل خصم ٩٪، وفترة زمنيّة للتحليل تقدّر بمئة عام(٢٠٢٤- ٢١٢٤)، أن السيناريو (٣) يحقّق أعلى صافي قيمة حاليّة بين السيناريوهات، وهو السيناريو الأفضل.

٤- أظهر تحليل الحساسيّة لمعدل الخصم للسيناريوهات الثلاثة أن استخدام معدلات خصم أعلى من ٩٪ يؤدي إلى انخفاض صافي القيمة الحالية للسيناريوهات الثلاثة، واستخدام معدل خصم أقلّ من ٩٪ يؤدي إلى زيادة صافي القيمة الحالية للسيناريوهات جميعها، وأن السيناريو (٣) يحقق أعلى صافي قيمة حالية عند تطبيق معدلات خصم أعلى من ٩٪ (١٢٪،١٥٪) أو أقل (٦٪،٣٪)

١٠- التّوصيات:

- العمل على تطبيق سيناريو توسيع المحمية إلى ٢٠٠٠٠ هكتار، وتعزيز المشاركة المجتمعيّة، وهذا سيتطلّب من الإدارة العمل على مشاركة أصحاب المصلحة جميعهم في صنع القرار، والقيام بالتعويض العادل والمنصف للمتضررين، ومنع تهميش الضعفاء، وذلك لتحقيق الامتثال المطلوب للقرارات والسياسات التي ستُطبّق، وقبول المجتمع المحّلي بها، ومساهمته في حماية النّظم الإيكولوجية في المحميّة بفعالية، وإيقاف التّعديات، مما يخفف من الصراعات التي ستنشأ في المستقبل.
- تعدّ دراسة (TEEB) النّهج التّدريجي خطوة أوليّة توفّر خارطة طريق لدراسة TEEB الكاملة لجميع النّظم الإيكولوجية في سورية، ممّا يساعد الحكومة السوريّة على صياغة سياسات الحفظ والاستدامة، ومعالجة القضايا والمشكلات البيئية بالشّكل الأمثل.

١١-المراجع:

١.١١ المراجع العربية:

١. (Teeb) ،٢٠١٠. دليل سريع إلى اقتصاديات الأنظمة البيئية والتنوع الحيوي لصناع السياسات المحلية والإقليمية. https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Local%20and%20Regional%20Policy%20Makers/D2%20Quick%20guide/TEEB%20Quick%20guide_Arabic.pdf

٢. الجبان، آلاء، (٢٠١٩) **محمية الشوح والأرز في صلنفة**، موقع الباحثون السوريون، ٢٠٢٤/٥/١٩. https://www.syr-res.com/article/19612.html

٣. الجمهورية العربية السورية وزارة الإدارة المحلية والبيئة، **التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع الحيوي**، دمشق، ٢٠١٦، ص:٨٩

٤. الجمهورية العربية السورية وزارة الدولة لشؤون البيئة مديرية التنوع الحيوي والمحميات الطبيعية. (٢٠٠٣). **المحميات الطبيعية أنواعها- أهدافها- اشتراطاتها**. سورية. ص:٢٤

٥. رسلان، رشا، **محمية الشوح والأرز في صلنفة... تنوع طبيعي نادر**، موقع وكالة سانا الإخبارية، ٢٠٢٤/٥/٢٩، الرابط: https://sana.sy/?p=1073303

٦. صابر، محمد. (٢٠٢٠) **المحميات الطبيعية في الوطن العربي إدارة التنوع الأحيائي وتنميته**، الطبعة الأولى، دبي، الإمارات العربية المتحدة، مؤسسة زايد الدولية للبيئة، ص: ٥٦٨

٧. عبود، علي. (٢٠٢٠). **غاباتنا لن تعود قبل ١٠٠ عام.. وما من حكومة وفرت طائرة واحدة لإخماد حرائقها**، جريدة البعث، ٢٠٢٤/٥/١٤. https://newspaper.albaathmedia.sy/2020/09/16/%D8%BA%D8%A7%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%86%D8%A7-%D9%84%D9%86-%D8%AA%D8%B9%D9%88%D8%AF-%D9%82%D8%A8%D9%84-100-%D8%B9%D8%A7%D9%85-%D9%88%D9%85%D8%A7-%D9%85%D9%86-%D8%AD%D9%83%D9%88%D9%85%D8%A9-%D9%88%D9%81/

٨. عجيب، منال، زردة، فراس، **محمية الشوح والأرز في صلنفة.. نباتات نادرة وأشجار معمرة وجهود استثنائية لحمايتها من الحرائق**، موقع وكالة سانا الإخبارية، ٢٠٢٤/٥/٢٩، الرابط: https://sana.sy/?p=1218844

٩. كلتوم، نعمى، (٢٠٢٤). **(محمية الأرز والشوح بين الماضي والحاضر) ... في ثقافي طرطوس**، صحيفة الوحدة، ٢٠٢٤/٥/٢٠. http://wehda.alwehda.gov.sy/?p=103335#:~:text=%D8%AA%D8%B9%D8%AA%D

8%A8%D8%B1%20%D8%BA%D8%A7%D8%A8%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B1%D8%B2%20%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%B4%D9%88%D8%AD%D8%8C%20%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%8A%20%D8%A3%D9%8F%D8%B9%D9%84%D9%86%D8%AA%20%D9%83%D9%85%D8%AD%D9%85%D9%8A%D8%A9%20%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%B9%D9%8A%D8%A9,%D8%A8%D9%8A%D9%86%20%D8%AC%D9%87%D9%84%20%D9%88%D9%81%D9%82%D8%B1%20%D8%8C%20%D9%88%D8%AC%D8%B4%D8%B9%20%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%85%D8%B9%D9%8A%D9%86%20%D9%85%D9%86%20%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%BA%D9%86%D9%8A%D8%A7%D8%A1.

١٠.مدور، علا، **مقرر إدارة الحياة البرية**، كلية الزراعة، جامعة حماه، السنة الدراسية الرابعة، المحاضرة١١+١٢، ص: ١ -٢-٣ -٤-٥-٦-٧-٨.

١١.منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ،٢٠١٦، **التقرير الوطني عن التنوع البيولوجي للموارد الوراثية للأغذية والزراعة بدولة الجمهورية العربية السورية**، دمشق، سورية. ص:٢١٢

١٢.الموسوعة الرقمية العربية (تاجيبيديا)، **محمية الشوح والأرز**، ٢٠٢٤/٥/١٩.
https://www.tagepedia.org/Entry.aspx?id=152380&title=%D9%85%D8%AD%D9%85%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%B4%D9%88%D8%AD_%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B1%D8%B2&lang=ar

١٣.وزارة الدولة لشؤون البيئة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)– وحدة التنوع الحيوي. الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في الجمهورية العربية السورية، ١٩٩٨، ٣٣٧ صفحة

١٤.يوسف، باسل. (٢٠٢١). **محمية الشوح والأرز تحذر جيرانها: لا تكرروا سيناريو حرائق الصيف الماضي**، موقع **أثر** برس، ٢٠٢٤/٥/١٠.
https://www.athrpress.com/%d9%85%d8%ad%d9%85%d9%8a%d8%a9-%d8%a7%d9%84%d8%b4%d9%88%d8%ad-%d9%88%d8%a7%d9%84%d8%a3%d8%b1%d8%b2-%d8%aa%d8%ad%d8%b0%d8%b1-%d8%ac%d9%8a%d8%b1%d8%a7%d9%86%d9%87%d8%a7-%d9%84%d8%a7-%d8%aa%d9%83%d8%b1/%d8%ba%d9%8a%d8%b1-%d9%85%d8%b5%d9%86%d9%81/

٢.١١-المراجع الأجنبية:

1. Abukari, H., & Mwalyosi, R. B. (2020). Local communities' perceptions about the impact of protected areas on livelihoods and community development. *Global Ecology and Conservation*, *22*, e00909. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e00909.
2. Baig, S. P., Rizvi, A., Josella, M., & Palanca-Tan, R. (2016). Cost and benefits of ecosystem based adaptation: the case of the Philippines. *IUCN, Gland, Switzerland, viii*, *32*.
3. Balmford ,A, Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R. E., … & Turner, R. K. (2002) Economic reasons for conserving wild nature. Science 297:950–953.
4. Berghöfer ,Augustin, (2012), **introducing the TEEB stepwise approach to appraising ecosystem services**, CBD CAPACITY-BUILDING WORKSHOP FOR NORTHAFRICA AND THE MIDDLE EAST ON TEEB Beirut, 21–23 February 2012.
5. Berghöfer, A., Berger, J., Koné, I., Tröger, U., & Caspary, H. U. (2018). Ecosystem services for conservation finance: applying the TEEB stepwise approach in Côte d'Ivoire. Biodiversity and conservation, 27, 2897-2917.
6. Berghöfer, A , Brown, C., Bruner, A., Emerton, L., Esen, E., Geneletti, D., … & van Zyl, H (2016) Increasing the policy impact of ecosystem service assessments and valuations— insights from practice. ValuES Discussion Paper. UFZ, Leipzig, and GIZ, Eschborn, Germany. www. Aboutvalues.net.
7. Brander, L. M., de Groot, R., Schägner, J. P., Guisado-Goñi, V., van't Hoff, V., Solomonides, S., … & Thomas, R. (2024). Economic values for ecosystem services: A global synthesis and way forward. Ecosystem Services, 66, 101606. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101606 .
8. Brander, L., Gomez-Baggethun, E., Martin-Lopez, B., & Verma, M. (2010). Chapter 5: The economics of valuing ecosystem services and biodiversity. TEEB-

the economics of ecosystems and biodiversity: the Ecological and Economic Foundations Available at. http://www. Teebweb. Org, accessed, 26.

9. Brander, L.M. de Groot, R, Guisado Goñi, V., van 't Hoff, V., Schägner, P., Solomonides, S., McVittie, A., Eppink, F., Sposato, M., Do, L., Ghermandi, A., and Sinclair, M. (2024). Ecosystem Services Valuation Database (ESVD). Foundation for Sustainable Development and Brander Environmental Economics. https://www.esvd.net/ .
10. Brander, L.M., de Groot, R., Schägner, J.P., Guisado-Goñi, V., van 't Hoff, V. & Solomonides, S. (2023). The role of forest ecosystem services to support the green recovery – Evidence from the Ecosystem Services Valuation Database. Forestry Working Paper, No. 38. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/cc7151en .
11. Bruner, A. G., Gullison, R. E., & Balmford, A. (2004). Financial costs and shortfalls of managing and expanding protected-area systems in developing countries. BioScience, 54(12), 1119-1126., https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[1119:FCASOM]2.0.CO;2.
12. Buncle, A., Daigneault, A. J., Holland, P., Fink, A., Hook, S., & Manley, M. (2016). Cost-benefit analysis for natural resource management in the Pacific: a guide. Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme.
13. Caon L, Vallejo VR, Ritsema CJ, Geissen V. (2014). Effects of wildfire on soil nutrients in Mediterranean ecosystems. Earth-Science Reviews 139: 47-58, https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2014.09.001.
14. Christie ,M, Fazey, I., Cooper, R., Hyde, T., & Kenter, J. O. (2012) An evaluation of monetary and non-monetary techniques for assessing the importance of biodiversity and ecosystem services to people in countries with developing economies. *Ecological economics* ,83:67–78.
15. CICES. 2019. "Structure of CICES" and "Applications of CICES" https://cices.eu/cices-structure/.
16. Daily, G. C., Söderqvist, T., Aniyar, S., Arrow, K., Dasgupta, P., Ehrlich, P. R., ... & Walker, B. (2000). The value of nature and the nature of value. *Science*, 289(5478), 395-396.

17. D'amato, D., Rekola, M., Li, N., & Toppinen, A. (2016). Monetary valuation of forest ecosystem services in China: A literature review and identification of future research needs. Ecological Economics, 121, 75–84. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.11.009.

18. De Lopez, T.T., (2003). Economics and stakeholders of Ream National Park, Cambodia. Ecological Economics 46 (2), 269–282.

19. Dickie. Gloria. (2022) Explainer: Why did past targets to protect nature fail over the last decade?. Reuters. 10/6/2024. https://www.reuters.com/business/environment/why-did-past-targets-protect-nature-fail-over-last-decade-2022-12-09/ .

20. Dudley, N. (Editor) (2008). Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland, Switzerland: IUCN.

21. Eliasch, J (2009), *Climate change: financing global forests: the Eliasch review*, UK government, London.

22. Enters, T., Anderson, J., (2000). Rethinking the decentralization and devolution of biodiversity conservation. In: Enters, T., Drust, P.B., Victor, M., (Eds.), Decentralization and Devolution of Forest Management in Asia and the Pacific. Bangkok: RECOFTC Report No. 18 and RAP Publication 2000/1, pp. 168–186.

23. Erbas, B. C., Xie, J., Arikan, E., & Nemova, V. I. (2015). *Valuing forest products and services in Turkey: a pilot study of Bolu forest area* (No. 99517, pp. 1–64). The World Bank.

24. FCF, IS **ONE GLOBAL PRICE A BIT SIMPLISTIC?1/6/2024**. https://www.fundforests.org/faq.

25. Franks, P., & Small, R. (2016). Social assessment for protected areas (SAPA). *Methodology manual for SAPA facilitators*.

26. Gibson, L., Lee, T. M., Koh, L. P., Brook, B. W., Gardner, T. A., Barlow, J., et al. (2011). Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. *Nature* 478, 378–381. Doi: 10.1038/nature10425.

27. Golder, B., & Gawler, M. (2005). Cross-cutting tool: Stakeholder analysis. Resources for implementing the WWF standards.Standhttp://heapol.oxfordjournals.org/content/15/3/338.short.

28. Government of the Syrian Arab Republic Ministry of Local Administrations and Environment (2020). **Land Degradation Neutrality Target Setting Programme Final Country Report**. Syria p:137.

29. Grimble, R., Wellard, K., (1997). Stakeholder methodologies in natural resource management: a review of principles, contexts, experiences and opportunities. Agricultural Systems 55 (2), 173–193.

30. Groom, B., Drupp, M. A., Freeman, M. C., & Nesje, F. (2022). The future, now: A review of social discounting. *Annual Review of Resource Economics*, *14*, 467–491. DOI:10.1146/annurev-resource-111920-020721.

31. *Higgins*, *Jenny* , **Forest Industries and the Environment**, *Newfoundland and Labrador* Heritage,3/6/2024 . https://www.heritage.nf.ca/articles/economy/forestry-environment.php#:~:text=Logging%20and%20the%20Environment&text=It%20can%20increase%20the%20harmful,or%20interfere%20with%20seedling%20growth .

32. Houston, Jason, **Illegal Logging and Deforestation**, United States Agency for International Development, 3/6/2024 https://www.usaid.gov/biodiversity/illegal-logging-and-deforestation#:~:text=Worth%20an%20estimated%20%2451%E2%80%93%24152,food%2C%20health%2C%20and%20wealth.

33. Jones, N., Graziano, M., & Dimitrakopoulos, P. G. (2020). Social impacts of European Protected Areas and policy recommendations. *Environmental Science & Policy*, *112*, 134–140. doi: 10.1016/j.envsci.2020.06.004.

34. Jones, N., McGinlay, J., & Dimitrakopoulos, P. G. (2017). Improving social impact assessment of protected areas: A review of the literature and directions for future research. *Environmental Impact Assessment Review*, *64*, 1–7. https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.12.007 .

35. Kabil, M., Alayan, R., Lakner, Z., & Dávid, L. D. (2022). Enhancing regional tourism development in the protected areas using the total economic value approach. *Forests*, *13*(5), 727. https://doi.org/ 10.3390/f13050727.

36. Kettunen, M., Berghofer, A., Bruner, A., Conner, N., Dudley, N., Gidda, S. B., ... & Shine, C. (2012). Recognizing the value of protected areas. In The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making (pp. 345-399). Routledge.

37. Kibria, A. S. M. G. (2018). **Potentials of forest ecosystem services for primate conservation and human wellbeing**. The degree of Doctor of Philosophy. Department of Biological Anthropology School of Archaeology and Anthropology College of Arts and Social Sciences. Australian National University.p:275. DOI: 10.25911/5D6907AF08988.

38. Kothari A. (2008) Protected areas and people: the future of the past 1. Parks; *17*(2), 23-34.

39. Langat, D. K. (2016). Economic valuation of forest ecosystem services and its implications on conservation strategies in East Mau Forest, Kenya (Doctoral dissertation, Egerton University). http://41.89.96.81:8080/xmlui/handle/123456789/1354.

40. Laurans ,Y , Rankovic, A., Billé, R., Pirard, R., & Mermet, L (2013) Use of ecosystem services economic valuation for decision making: questioning a literature blindspot. *Journal of environmental management*, 119:208-219.

41. Lockwood M. (2010) Good governance for terrestrial protected areas: A framework, principles and performance outcomes. *Journal of environmental management*, *91*(3), 754-766.

42. Maes J, Teller A, Erhard M, Liquete C, Braat L, Berry P, Egoh B, Puydarrieux P, Fiorina C, Santos F, Paracchini ML, Keune H, et all.(2013) Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020. Publications office of the European Union, Luxembourg. Discussion paper – Final, April.2013. p:60. Doi: 10.2779/12398.

43. Masiero, M., Pettenella, D., Boscolo, M., Barua, S. K., Animon, I., & Matta, J. R. (2019). Valuing forest ecosystem services: a training manual for planners and project developers (Vol. 11, pp. 1-216). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

44. Mataix-Solera J, Cerdà A, Arcenegui V, Jordán A, Zavala LM. (2011). Fire effects on soil aggregation: a review. Earth-Science Reviews 109(1-2): 44-60.

45. Merhej, O, (2023), Evaluation of Several Spectral Indices to Produce Post Fire Maps (Case Study: Cedar-Fir Protected Area, Syria), **Syrian Journal of Agricultural Research** – SJAR 10(1) pp: 284-294.

46. Mordfin. Robin I. **How Much Should We Pay to Mitigate Climate Change?**. (2014). Chicagobooth. 13/6/2024. https://www.chicagobooth.edu/review/how-much-should-we-pay-to-mitigate-climate-change.

47. Neville Ash, Hernán Blanco, Claire Brown, Keisha Garcia, Thomas Henrichs, Nicolas Lucas, et all, (2010), Ecosystems and human well-being: a manual for assessment practitioners, Island Press, London, p:285.

48. Ogra, M., Badola, R., (2008). Compensating human – wildlife conflict in Protected Area communities: ground-level perspectives from Uttarakhand, India. Human Ecology 36 (5), 717-729.

49. O'Mahony, T. (2021). Cost-Benefit Analysis and the environment: The time horizon is of the essence. *Environmental Impact Assessment. Review*, Elsevier. *89*, 106587. https://doi.org/10.1016/j.eiar.2021.106587.

50. Organization for Economic Co-operation and Development. (2018). *Cost-benefit analysis and the environment: further developments and policy use*. OECD publishing. Paris https://doi.org/10.1787/9789264085169-en.

51. Pisani D, De Lucia C and Pazienza P (25 July 2022) On the investigation of an economic value for forest ecosystem services in the past 30 years: Lessons learnt and future insights from a North–South perspective. *Front. For. Glob. Change* 5:798976. Doi: 10.3389/ffgc.2022.798976.

52. Pisani, D., Pazienza, P., Perrino, E. V., Caporale, D., & De Lucia, C. (2021). The economic valuation of ecosystem services of biodiversity components in protected

areas: A review for a framework of analysis for the Gargano National Park. *Sustainability*, *13*(21), 11726. **https://doi.org/10.3390/su132111726** .

53. Poduška, Z., & Stajić, S. (2024). The Cost of Forest Fires: A Socioeconomic Analysis. In Fire Hazards: Socio-economic and Regional Issues (pp. 123-135). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-50446-4_10 .
54. Ratisurakarn, T (2019). Estimating economic value of forest ecosystem services : a meta-analysis. Retrieved from: https://repository.nida.ac.th/handle/662723737/5073 DOI 10.14457/NIDA.the.2019.38.
55. Reichhuber, A., & Requate, T. (2012). Alternative use systems for the remaining Ethiopian cloud forest and the role of Arabica coffee—A cost-benefit analysis. *Ecological Economics*, *75*, 102-113. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.01.006
56. Rode, J., Wittmer, H., & Manns, F. (2012). Implementation guide for Aichi Target 2–A TEEB perspective. *German Federal Agency for Nature Conservation (BfN)*.
57. Rode, J., Wittmer, H., & Manns, F. (2012). Implementation guide for Aichi Target 11–A TEEB perspective. *German Federal Agency for Nature Conservation (BfN)*.
58. Rode, J., Wittmer, H., Watfe, G. (2012) Implementation Guide for Aichi Target 3 – A TEEB perspective, German Federal Agency for Nature Conservation (BfN).
59. Ruckelshaus, M, McKenzie, E., Tallis, H., Guerry, A., Daily, G., Kareiva, P., … & Bernhardt, J. (2015) Notes from the field—lessons learned from using ecosystem service approaches to inform real-world decisions. *Ecological Economics* 115:11-21.
60. Sann, B., Brunner, J., Brander, L (2021). Report on Cost-Benefit Analysis of Forest Restoration Interventions in Sagaing Region, Myanmar. Hanoi, Viet Nam. IUCN: Viet Nam Country Office. 23pp.
61. Santín C, Doerr SH, Merino A, Bryant R, Loader NJ. (2016). Forest floor chemical transformations in a boreal forest fire and their correlations with temperature and heating duration. Geoderma 264: 71-80.

62. Santín C, Doerr SH, Preston CM, González-Rodríguez G. (2015). Pyrogenic organic matter production from wildfires: a missing sink in the global carbon cycle. Global Change Biology 21(4): 1621–1633.

63. Sayre, R., Karagulle, D., Frye, C., Boucher, T., Wolff, N. H., Breyer, S., ... & Possingham, H. (2020). An assessment of the representation of ecosystems in global protected areas using new maps of World Climate Regions and World Ecosystems. Global Ecology and Conservation, 21, e00860. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00860.

64. Shakesby RA, Doerr SH. (2006). Wildfire as a hydrological and geomorphological agent. Earth-Science Reviews 74(3–4): 269–307.

65. Spivak, Randi, **GRAZING,** The Center for Biological Diversity charitable organization,3/6/2024. https://www.biologicaldiversity.org/programs/public_lands/grazing/index.html.

66. Suich, H. and Dawson, N. (2023). Review of methods for assessing the social impacts of conservation. Gland, Switzerland: IUCN

67. Task Force on Economic Benefits of Protected Areas of the World Commission on Protected Areas (WCPA) of IUCN, in collaboration with the Economics Service Unit of IUCN (1998). Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xii+52pp.

68. TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. https://teebweb.org/publications/teeb-for/synthesis/.

69. TEEB (2011), The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making. Edited by Patrick ten Brink. Earthscan: London and Washington. https://teebweb.org/publications/teeb-for/national-and-international-policymakers/.

70. TEEB (2012), The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Local and Regional Policy and Management. Edited by Heidi Wittmer and Haripriya

Gundimeda. Earthscan: London and Washington.
https://teebweb.org/publications/teeb-for/local-and-regional-policymakers/ .

71. Thom D, Seidl R. (2016). Natural disturbance impacts on ecosystem services and biodiversity in temperate and boreal forests. Biological Reviews 91(3): 760-781.

72. United Nations. (2013). Quick guides to the Aichi Biodiversity Targets. In Convention on Biological Diversity (pp. 1-42). New York, NY, USA: UN.

73. UNEP site. TEEB Approach and Timeline.2024/6/6. https://www.unep.org/topics/teeb/about-teeb/teeb-approach-and-timeline

74. van Zyl, Sonette; Au, Joey (2018). The start of a conversation on the value of New Zealand's natural capital, New Zealand Treasury Discussion Paper, No. 18/03, ISBN 978-1-988534-90-9, New Zealand Government, The Treasury, Wellington.

75. Verburg , René. Selnes, Trond. Verweij, Pita. April (2016). Governing ecosystem services: National and local lessons from policy appraisal and implementation . Ecosystem Services. Volume 18. Pages 186-197. Wageningen University, Wageningen, Netherlands. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.03.006 .

76. Verdone, M. (2015). A cost-benefit framework for analyzing forest landscape restoration decisions. *Gland, Switzerland: IUCN*, *42*.

77. Ward, C., Holmes, G., & Stringer, L. (2018). Perceived barriers to and drivers of community participation in protected-area governance. Conservation Biology, 32(2), 437-446. **https://doi.org/10.1111/cobi.13000**.

78. Wegner, G., & Pascual, U. (2011). Cost-benefit analysis in the context of ecosystem services for human well-being: A multidisciplinary critique. Global Environmental Change, 21(2), 492-504. doi:10.1016/j.gloenvcha.2010.12.008.

79. Woodhouse, E., Bedelian, C., Dawson, N., & Barnes, P. (2018). Social impacts of protected areas: Exploring evidence of trade-offs and synergies. In *Ecosystem Services and Poverty Alleviation (OPEN ACCESS)* (pp. 222-240). Routledge.

80. World Resources Institute.(2008). **ECOSYSTEM SERVICES A Guide for Decision Makers.** Washington . United States.p:96. ISBN-978-1-56973-669-2.

Abstract

Forests and trees make vital contributions to well-being, economic activities, ecosystem functioning and global system dynamics. There has been a lack of studies assessing the drivers of damage to Syrian forests during the current conflict. This study estimates damage since 2011 in the Fir and Cedar Reserve in the Syrian governorates of Latakia and Hama. and assessed the motives for this damage. A multidimensional approach to damage assessment was developed that combined forest inventory, remotely sensed satellite imagery analysis, questionnaires, and focus groups to enable comparison of the forest in 2010, 2015, and 2020. So, the plot inventory data and remote sensing analysis provided estimates of forest damage, while focus groups and questionnaires provided vital information on the drivers of forest loss, which is required to develop reforestation programmes. Overall, forest inventory data and satellite imagery analysis results indicated a decline in vegetation cover, density and biodiversity. The results indicated a much greater loss of forests than is available from global products such as Global Forest Watch due to the spread of low-density oak forests in Syria such as Alhamam and Alboz forests that are not classified as forests. Survey and focus group results showed that the main cause of the damage is increased demand for firewood, due to fuel shortages, increased unemployment, reduced household incomes and generally higher prices, making fuel more expensive than ever. Survey participants generally understood the importance of trees and forests, and local knowledge of the importance of forest resources has not changed over time. This multidimensional approach indicates a decline in institutional capacity to protect forests and will help in developing strategic plans for forest service and protection in the future.

Keywords: Ecosystem services, The Fir and Cedar Reserve, TEEB methodology

Syrian Arab Republic		الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

A research submitted for the Master's degree in Integrated Natural Resources Management entitled:

Guiding the processes of evaluating ecosystem services to preserve and sustain the Fir and Cedar Reserve in Syria according to the application of the TEEB methodology

By: Marian Fahed

Marian_180750

Supervisor: Prof .Dr. Fouad Abousamra

Co – Supervisor: Prof. Maha Hanna

2023/2024