www.bcfhd.org

2026

BENA CHARITY
for Human Development

مدى وعي المزارعين بالتغيرات المناخية في تعز واستراتيجيات التكيف معها

دراسة ميدانية لدعم التدخلات التنموية المستدامة
دراسة تحليلية للدراسات المناخية في اليمن

www.bcfhd.org
00967-4-258301
info@bcfhd.org

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

المحتويات

مصطلحات الدراسة 4
الملخص التنفيذي 5
مقدمة الدراسة 7
مشكلة الدراسة: 8
أهداف الدراسة: 9
فرضيات الدراسة 9
أسئلة الدراسة: 10
أهمية الدراسة 10
حدود ومحددات الدراسة 11
منهجية الدراسة: 13
الإطار النظري للدراسة: 16
1) التغيرات المناخية: المفهوم والاسباب 16
2) مظاهر وآثار التغير المناخي: 16
3) التكيف مع تغير المناخ 18
4) الوعي بالتغيرات المناخية 25
5) سياق التغير المناخي وتأثيره في محافظة تعز: 26
عرض النتائج ومناقشتها: 38
1) عرض البيانات الإحصائية (جداول ورسوم بيانية) 38
2) منهجية عرض وتحليل النتائج 38
3) إطار تفسير النتائج والربط البرامجي 39
المعلومات الديموغرافية 40
A. الجنس 41
B. العمر 42
C. المستوى التعليمي 43
D. المحاصيل الزراعية الرئيسية (النشاط الزراعي) 44
E. مساحة الأرض الزراعية (حجم الحيازة) 45
F. مصادر المياه (قابلية التعرّض لشح المياه) 46
مؤشر المعرفة 47
1. الوعي العام بالتغير المناخي 48
2. تقييم مستوى الفهم بالتغيرات المناخية وتأثيره على الزراعة 49
3. تغيرات مناخية أثرت على الزراعة خلال 5 سنوات 50
4. الأسباب الرئيسية للتغيرات المناخية 51

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

5. أبرز الآثار الملحوظة/المتوقعة على الزراعة نتيجة التغيرات المناخية 52
6. أثر التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي/الدخل 54
مؤشر الاتجاهات 55
1. خطورة التغير المناخي على الزراعة 56
2. المواقف الشخصية تجاه التغيرات المناخية 57
مؤشر الممارسات 58
1. المعلومات المطلوبة للتوعية المناخية 59
2. وسائل توعية المزارعين 60
3. تقييم الاستعداد الشخصي للتكيف مع التغيرات المناخية 61
A. أشعر بأن التكيف مع التغير المناخي ليس من مسؤوليتي الشخصية 61
B. أعتقد أن دوري في التكيف مع التغير المناخي محدود 61
C. لدي رغبة في المساهمة في التكيف، لكنني أحتاج إلى دعم وإرشاد 62
D. أشارك فعليًا في ممارسات أو إجراءات للتكيف مع التغير المناخي في الزراعة 62
4. أولويات التكيف الزراعي مع التغيرات المناخية 63
5. الاستعداد السلوكي للتكيف مع التغيرات المناخية إذا توفر الدعم 64
A. حضور تدريب حول التكيف الزراعي 64
B. استخدام تقنيات موفرة للمياه 64
C. تغيير مواعيد أو طرق الزراعة 65
6. الفئات المستهدفة بالتوعية 66
7. مشكلات المزرعة المرتبطة بالمناخ 67
8. تكرار المشكلات المزرعة 68
A. فقدان خصوبة التربة 68
B. انجراف التربة 69
C. انتشار الآفات الزراعية 69
D. انخفاض إنتاجية المحاصيل 69
E. تلف المحاصيل أثناء التخزين 70
F. صعوبة زراعة محاصيل معينة 70
9. مؤشرات شِدّة مشكلات المزرعة المرتبطة بالمناخ 71
10. مقارنة النتائج بالدراسات السابقة 72
أ) الوعي/المعرفة 72
ب) إدراك التغيرات والمخاطر 73
ج) الأثر على الإنتاج/الدخل: ربط المناخ بالهشاشة الاقتصادية الزراعية 73
د) الممارسات والتكيف 73

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

ه) عوائق التكيف ودور الإرشاد: المشكلة ليست "اتجاهات" بل "تمكين" 74
11. تفسير النتائج في سياق الوضع المناخي في محافظة تعز 75
التوصيات 77
الخاتمة 80
الملاحق 82
1) جداول حجم عينة البحث 82
2) المصفوفة التنفيذية لتنفيذ أبرز التوصيات العاجلة 83
3) جدول المراجع— (APA 7) 84

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

مصطلحات الدراسة

التغير المناخي	يشير إلى التحولات طويلة الأمد في أنماط المناخ ودرجات الحرارة والهطول المطري، سواء كانت ناتجة عن عوامل طبيعية أو عن الأنشطة البشرية، ويترتب عليها آثار بيئية واقتصادية واجتماعية تؤثر مباشرة على الموارد الطبيعية والقطاع الزراعي.
التكيف مع التغير المناخي	مجموعة الإجراءات والممارسات والسياسات التي تهدف إلى تقليل الآثار السلبية للتغير المناخي أو الاستفادة من آثاره الإيجابية المحتملة، من خلال تعزيز قدرة الأفراد والمجتمعات والأنظمة الزراعية على التكيّف والصمود.
التكيف الزراعي	تطبيق ممارسات وتقنيات وإجراءات في النشاط الزراعي للتعامل مع التغيرات المناخية، مثل تعديل مواعيد الزراعة، تحسين إدارة المياه، اختيار أصناف زراعية مقاومة للجفاف أو الحرارة، وحماية التربة.
الوعي بالتغير المناخي	مستوى معرفة وفهم المزارعين لمفهوم التغير المناخي وأسبابه ومظاهره وآثاره، إضافة إلى إدراكهم للمخاطر المترتبة عليه وتأثيره على الزراعة وسبل العيش.
إدراك المخاطر المناخية	تصور المزارعين لدرجة خطورة التغير المناخي وتأثيره المحتمل أو الفعلي على الإنتاج الزراعي، الموارد المائية، والدخل الزراعي.
الزراعة الذكية مناخيًا	نهج زراعي يهدف إلى زيادة الإنتاجية الزراعية بشكل مستدام، وتعزيز القدرة على التكيف مع التغير المناخي، وتقليل الانبعاثات أو الحد من آثارها، من خلال ممارسات وتقنيات زراعية ملائمة للسياق المناخي.
الإرشاد الزراعي	الخدمات الفنية والإرشادية التي يقدمها مختصون للمزارعين بهدف تحسين الممارسات الزراعية، نقل المعرفة والتقنيات الحديثة، ودعم التكيف مع التغيرات المناخية.
صغار المزارعين	المزارعون الذين يملكون أو يزرعون حيازات زراعية صغيرة نسبيًا، وغالبًا ما يعتمدون على الزراعة كمصدر أساسي للدخل، ويكونون أكثر عرضة لتقلبات المناخ والمخاطر البيئية.
الممارسات التكيفية	الإجراءات الزراعية التي يتبناها المزارعون للتقليل من آثار التغير المناخي، مثل ترشيد استخدام المياه، استخدام تقنيات ري موفرة، أو تغيير أنماط الزراعة.
الاستعداد السلوكي للتكيف	درجة رغبة واستعداد المزارعين لتبني ممارسات التكيف الزراعي واستجابتهم المحتملة للتدخلات والدعم المتاح.
سبل العيش الزراعية	مجموع الأنشطة والموارد التي يعتمد عليها المزارعون وأسرهم لتأمين الدخل والغذاء من خلال الزراعة.
الأمن الغذائي	قدرة الأفراد والأسر على الحصول المستمر على غذاء كافٍ وآمن ومغذٍ يلبي احتياجاتهم الغذائية ويضمن حياة صحية ونشطة، ويتأثر مباشرة بقدرة القطاع الزراعي على التكيف مع المناخ.
منهجية	منهجية بحثية تُستخدم لقياس مستوى المعرفة والاتجاهات والممارسات لدى فئة معينة، واعتمدت في هذه الدراسة لتقييم وعي المزارعين واتجاهاتهم وسلوكهم التكيفي.
IPCC:	Intergovernmental Panel on Climate Change (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ)
FAO:	Food and Agriculture Organization of the United Nations (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة)
UNDP:	United Nations Development Programme (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)
KAP:	Knowledge – Attitudes – Practices (المعرفة – الاتجاهات – الممارسات)
CSA:	Climate-Smart Agriculture (الزراعة الذكية مناخيًا)
NAPA:	National Adaptation Programme of Action (برنامج العمل الوطني للتكيف)

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

الملخص التنفيذي:

تتناول هذه الدراسة مستوى وعي المزارعين بالتغيرات المناخية واستراتيجيات التكيف الزراعي في محافظة تعز، في سياق يتسم بتصاعد المخاطر المناخية وتفاقم التحديات البيئية والاقتصادية والإنسانية في اليمن. وتكتسب الدراسة أهميتها من كون محافظة تعز واحدة من أكثر المحافظات هشاشة مناخيًا، نظرًا لاعتماد شريحة واسعة من سكانها على الزراعة كمصدر رئيسي لسبل العيش، إلى جانب شح الموارد المائية وتراجع الخدمات الإرشادية والمؤسسية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستندت إلى مسح ميداني باستخدام استبيان منظم استهدف عينة مقدارها (208) مزارعين، تم اختيارهم من مجتمع الدراسة البالغ (184,487) مزارعًا في محافظة تعز، بما يحقق تمثيلًا مقبولًا إحصائيًا لخصائص المزارعين الزراعية والديموغرافية. كما جرى دعم التحليل بالإطار النظري والمراجع الوطنية والدولية ذات الصلة بالتغير المناخي والتكيف الزراعي.

- **أولًا: مستوى الوعي والمعرفة بالتغيرات المناخية**

أظهرت نتائج الاستبيان أن الوعي العام بمفهوم التغير المناخي يُعد مقبولًا نسبيًا، إذ أفاد 56% من المبحوثين بأنهم سمعوا بمصطلح التغير المناخي ويدركون معناه، فيما أشار 38% إلى أنهم سمعوا بالمصطلح دون امتلاك معرفة واضحة، في حين أفاد 6% فقط بأنهم لم يسمعوا به من قبل. ويشير هذا التوزيع إلى انتشار واسع للمفهوم على المستوى العام، لكنه يكشف في المقابل عن فجوة معرفية بين المعرفة السطحية والفهم العلمي التطبيقي.

وعند تقييم مستوى الفهم الذاتي للتغير المناخي وتأثيره على الزراعة، صنّف 59% من المشاركين مستوى فهمهم بأنه متوسط، مقابل 26% أفادوا بفهم مرتفع، و 14% بفهم منخفض. وتعكس هذه النتائج أن المعرفة القائمة غير كافية لدى غالبية المزارعين لاتخاذ قرارات تكيفية زراعية مستدامة دون دعم إضافي، وهو ما يتسق مع الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة التي تؤكد أن الوعي العام لا يعني بالضرورة الجاهزية التطبيقية.

- **ثانيًا: الإدراك المحلي للتغير المناخي وتأثيره على الزراعة**

بيّنت النتائج وجود إدراك تجريبي مرتفع للتغيرات المناخية، حيث أفاد 64% من المزارعين بأنهم لاحظوا تغيرات مناخية واضحة أثّرت على الزراعة خلال السنوات الخمس الأخيرة، مقابل 30% وصفوا هذه التغيرات بالمحدودة، بينما لم يلاحظها سوى 6% فقط. ويُعد هذا الإدراك المرتفع عاملًا مهمًا في تعزيز تقبّل المزارعين لبرامج التوعية والتكيف، نظرًا لارتباطه بالتجربة المباشرة.

أما فيما يتعلق بالآثار الملحوظة أو المتوقعة للتغير المناخي، فقد تصدّرت المشكلات المرتبطة بالمياه قائمة الآثار الأكثر ذكرًا، حيث تكررت الإشارة إلى نقص المياه، تراجع الأمطار، والجفاف، إلى جانب انتشار الآفات الزراعية، تدهور التربة، وانخفاض إنتاجية المحاصيل .ويبرز هذا الترابط بين الأثر البيئي والأثر الاقتصادي بوضوح، إذ أفاد 63% من المشاركين بأن التغيرات المناخية أثّرت تأثيرًا كبيرًا على إنتاجهم الزراعي أو دخلهم، بينما رأى 33% أن التأثير متوسط، وهو ما يعكس ارتفاع مستوى الهشاشة الاقتصادية الزراعية.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

- **ثالثًا: الاتجاهات والمواقف تجاه التغير المناخي**

أظهرت نتائج مؤشر الاتجاهات مستوى مرتفعًا من إدراك المخاطر، إذ اعتبر 63% من المزارعين أن التغير المناخي يشكّل خطرًا كبيرًا يهدد استمرارية الزراعة، بينما رأى 34% أنه خطر متوسط يمكن التكيف معه. كما عبّر 87% من المشاركين عن اعتبارهم التغير المناخي مشكلة خطيرة أو تهديدًا مباشرًا لمستقبل الزراعة، ما يعكس اتجاهات إيجابية ووعيًا بأهمية التدخل.

وتؤكد هذه النتائج أن اتجاهات المزارعين ليست العائق الرئيسي أمام التكيف، بل تمثل نقطة قوة يمكن البناء عليها عند تصميم البرامج، خاصة في ظل القبول الواسع لفكرة التكيف والتدخلات الداعمة.

- **رابعًا: الممارسات الزراعية والاستعداد للتكيف**

على مستوى الممارسات، كشفت النتائج عن استعداد سلوكي مرتفع للتكيف في حال توفر الدعم، حيث أبدى 96% من المشاركين استعدادهم لاستخدام تقنيات موفّرة للمياه، و 95% استعدادهم لحضور تدريبات حول التكيف الزراعي، كما أبدى 87% استعدادهم لتغيير مواعيد أو طرق الزراعة. ويعكس ذلك إدراكًا عمليًا لأولوية المياه وأهمية بناء القدرات.

كما أظهرت نتائج مقياس ليكرت أن الرغبة في المساهمة في التكيف عالية جدًا (متوسط 4.57 من 5، بنسبة 91%)، في مقابل ضعف نسبي في الشعور بفاعلية الدور الشخصي (متوسط 2.33 من 5)، ما يشير بوضوح إلى أن الفجوة الأساسية تكمن في التمكين وليس في الدافعية .وتبرز هنا الحاجة إلى تدخلات تمكينية تتجاوز التوعية النظرية، وتشمل الإرشاد الميداني، التقنيات المناسبة، والدعم المؤسسي والتمويلي.

تخلص الدراسة إلى أن مستوى الوعي وإدراك المخاطر لدى مزارعي محافظة تعز مرتفع نسبيًا، يقابله استعداد قوي للتكيف، إلا أن هذا الاستعداد يظل مقيّدًا بضعف التمكين العملي ونقص خدمات الإرشاد والدعم. وتؤكد النتائج أن إدارة المياه، تحسين الإنتاجية الزراعية، حماية التربة، وتعزيز الإرشاد الزراعي تمثل أولويات تكيف مركزية يجب أن تتصدر أي تدخلات مستقبلية. كما تشدد الدراسة على أن الاستثمار في الزراعة الذكية مناخيًا، وبناء القدرات المحلية، وربط المزارعين بخدمات مستدامة، يُعد مدخلًا أساسيًا لتعزيز الصمود الزراعي وتحقيق الأمن الغذائي في محافظة تعز.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

مقدمة الدراسة

يشكّل التغير المناخي أحد أبرز التحديات البيئية والإنمائية التي يواجهها العالم في القرن الحادي والعشرين، لما له من آثار متشابكة تمس النظم البيئية، والاقتصادات الوطنية، وسبل عيش المجتمعات الإنسانية، ولا سيما في الدول النامية والأقل قدرة على التكيف. فقد أدّت الزيادة المستمرة في تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي إلى اضطراب أنماط المناخ وارتفاع درجات الحرارة، وتزايد تواتر الظواهر المناخية المتطرفة مثل الجفاف والفيضانات والسيول، وهو ما انعكس بشكل مباشر على القطاعات الأكثر حساسية للمناخ، وفي مقدمتها القطاع الزراعي.

ويواجه اليمن، كغيره من البلدان الهشة، آثارًا مضاعفة للتغير المناخي نتيجة تداخل هذه الظاهرة مع عوامل بنيوية معقّدة، تشمل هشاشة الاقتصاد، وشح الموارد الطبيعية، واستمرار النزاع المسلح، وضعف القدرات المؤسسية والخدمية. وتُصنَّف اليمن ضمن أكثر الدول إجهادًا مائيًا على مستوى العالم، حيث يعتمد جزء كبير من السكان، خاصة في المناطق الريفية، على الزراعة البعلية أو على موارد مائية محدودة تتأثر مباشرة بتراجع الأمطار وعدم انتظامها واستنزاف المياه الجوفية، الأمر الذي يؤدي إلى تراجع الإنتاج الزراعي وارتفاع معدلات الفقر وانعدام الأمن الغذائي.

وتُعد محافظة تعز من أكثر المحافظات اليمنية تأثرًا بهذه التحديات، نظرًا لكثافتها السكانية العالية واعتماد نسبة كبيرة من سكانها على الزراعة كمصدر رئيسي للدخل وسبل العيش. كما تتميز المحافظة بتنوع جغرافي ومناخي يشمل المرتفعات الجبلية والسهول، ما يجعلها عرضة لتباين آثار التغير المناخي بين مديرياتها المختلفة. وقد شهدت تعز خلال السنوات الأخيرة مظاهر مناخية غير معتادة، من أبرزها تذبذب الأمطار، فترات الجفاف، والسيول المفاجئة، التي تسببت في انجراف التربة، تدمير المدرجات الزراعية، انخفاض إنتاجية المحاصيل، وزيادة انتشار الآفات الزراعية، وهو ما ضاعف من هشاشة سبل العيش لدى صغار المزارعين.

وفي هذا السياق، يبرز التكيف مع التغير المناخي كمدخل أساسي للحد من الآثار السلبية ودعم استدامة الإنتاج الزراعي. ويشمل التكيف الزراعي مجموعة من التدابير والممارسات، مثل تحسين كفاءة استخدام المياه، تبني أصناف زراعية مقاومة للجفاف والحرارة، حماية التربة من التدهور والانجراف، وتعديل المواعيد والأنماط الزراعية بما يتلاءم مع المتغيرات المناخية. غير أن فاعلية هذه الاستراتيجيات ترتبط ارتباطًا وثيقًا بمستوى وعي المزارعين، واتجاهاتهم، وقدرتهم على ترجمة هذا الوعي إلى ممارسات عملية، إضافة إلى توفر الإرشاد الزراعي والدعم المؤسسي والتقني.

ورغم تزايد الاهتمام بقضايا التغير المناخي في اليمن خلال السنوات الأخيرة، سواء عبر الدراسات أو البرامج والمشاريع الإنسانية والتنموية، لا تزال هناك فجوة واضحة في البيانات الميدانية المتعلقة بمستوى وعي المزارعين بالتغير المناخي واستراتيجيات التكيف الزراعي، خصوصًا على المستوى المحلي في محافظة تعز .كما أن العديد من التدخلات الزراعية تُصمَّم دون الاستناد الكافي إلى فهم معمّق لتصورات المزارعين، وسلوكياتهم التكيفية، والتحديات الفعلية التي يواجهونها، ما يحد من فاعلية هذه التدخلات واستدامتها.

وانطلاقًا من ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى تحليل مستوى وعي المزارعين في محافظة تعز بالتغيرات المناخية، من خلال مقاربة شاملة تجمع بين المعرفة، والاتجاهات، والممارسات، مع التركيز على إدراك المخاطر والاستعداد الفعلي للتكيف الزراعي. كما تهدف الدراسة إلى رصد أبرز المشكلات الزراعية المرتبطة بالمناخ، وتحديد أولويات التكيف من وجهة نظر المزارعين أنفسهم، بما يسهم في بناء تدخلات أكثر ملاءمة للسياق المحلي وأكثر قدرة على تعزيز الصمود الزراعي.

وقد اعتمدت الدراسة على مسح ميداني شمل عينة من المزارعين تمثل مجتمعًا زراعيًا واسعًا في محافظة تعز، ما أتاح فهمًا واقعيًا لتجارب المزارعين اليومية مع التغير المناخي، ومستوى استعدادهم لتبني ممارسات تكيفية في حال توفر الدعم. وتُسهم نتائج هذه الدراسة في دعم التوجه نحو الزراعة الذكية مناخيًا، وتعزيز دور الإرشاد الزراعي، وتمكين صغار المزارعين، مع إيلاء اهتمام خاص بالنساء الريفيات والشباب بوصفهم فاعلين أساسيين في بناء الصمود المجتمعي والتنمية المستدامة.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

مشكلة الدراسة:

أدّت التغيرات المناخية خلال العقود الأخيرة إلى فرض تحديات متزايدة على القطاع الزراعي عالميًا، لا سيما في الدول النامية التي تعتمد شريحة واسعة من سكانها على الزراعة كمصدر رئيسي للغذاء والدخل. وقد أظهرت التقارير الدولية أن الزراعة تُعد من أكثر القطاعات تأثرًا بالتغير المناخي نتيجة حساسيتها المباشرة لتذبذب الأمطار، وارتفاع درجات الحرارة، وتكرار الظواهر المناخية المتطرفة، الأمر الذي يهدد استدامة الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي وسبل العيش الريفية، خاصة في البيئات الهشة والمعرضة للمخاطر المناخية.

وفي اليمن، تتفاقم آثار التغير المناخي بفعل تداخلها مع عوامل هيكلية معقّدة، أبرزها شح الموارد المائية، وتدهور البنية التحتية الزراعية، واستمرار النزاع المسلح، وضعف القدرات المؤسسية وخدمات الإرشاد الزراعي. وقد أسهم هذا التداخل في زيادة هشاشة المجتمعات الريفية، وتسريع وتيرة تدهور الأراضي الزراعية، واستنزاف المياه الجوفية، وارتفاع معدلات الفقر وانعدام الأمن الغذائي، في بلد يُصنَّف أصلًا ضمن أكثر دول العالم تعرضًا للإجهاد المائي.

وتُعد محافظة تعز من المحافظات اليمنية الأكثر تأثرًا بهذه التحديات، نظرًا لارتفاع الكثافة السكانية فيها واعتماد نسبة كبيرة من سكانها على الزراعة كمصدر أساسي للدخل وسبل العيش. كما تتسم المحافظة بتنوع جغرافي ومناخي يجعلها عرضة لتباين آثار التغير المناخي بين مناطقها المختلفة، حيث شهدت خلال السنوات الأخيرة تذبذبًا ملحوظًا في هطول الأمطار، وتكرار فترات الجفاف، وحدوث سيول مفاجئة، ما أدى إلى انجراف التربة، وتدمير المدرجات الزراعية، وانخفاض إنتاجية المحاصيل، وانتشار الآفات الزراعية، الأمر الذي انعكس سلبًا على الوضع الاقتصادي للأسر الزراعية، لا سيما صغار المزارعين.

ورغم تزايد المبادرات والجهود التي تتناول التغير المناخي في اليمن، سواء على مستوى السياسات أو البرامج الإنسانية والتنموية، إلا أن كثيرًا من هذه التدخلات تُنفَّذ دون الاستناد إلى بيانات ميدانية كافية تعكس مستوى وعي المزارعين بالتغير المناخي، وإدراكهم لأسبابه وآثاره، ومدى استعدادهم الفعلي لتبني استراتيجيات التكيف الزراعي .كما أن الدراسات المتخصصة التي تُعالج هذه القضايا على المستوى المحلي في محافظة تعز لا تزال محدودة، الأمر الذي يحد من قدرة صانعي القرار والجهات المنفذة على تصميم تدخلات تستجيب للاحتياجات الحقيقية للمزارعين وتراعي التباينات الاجتماعية والجغرافية.

وتبرز الإشكالية بشكل أوضح عند التمييز بين الوعي العام بالتغير المناخي وبين القدرة على تحويل هذا الوعي إلى ممارسات تكيفية مستدامة . فالدراسات تشير إلى أن إدراك المخاطر المناخية لا يعني بالضرورة امتلاك المعرفة التطبيقية أو الموارد اللازمة للتكيف، إذ تؤدي محدودية الإرشاد الزراعي، وارتفاع كلفة التقنيات الحديثة، وضعف الوصول إلى التمويل والمدخلات، إلى إضعاف قدرة المزارعين، خاصة صغار الحائزين، على تبني ممارسات الزراعة الذكية مناخيًا، رغم إدراكهم المتزايد للمخاطر.

وعليه، تتمثل مشكلة هذه الدراسة في غياب فهمٍ شامل ومبني على الأدلة الميدانية لمستوى وعي المزارعين في محافظة تعز بالتغيرات المناخية، ولعلاقتهم العملية باستراتيجيات التكيف الزراعي، بما في ذلك الفجوة المحتملة بين المعرفة، والمواقف، والممارسات. كما تتمثل المشكلة في الحاجة إلى تحليل هذه الأبعاد الثلاثة بشكل متكامل يوضح العوامل التي تعزز أو تعيق التكيف الزراعي، سواء كانت عوامل معرفية، أو سلوكية، أو مؤسسية، أو اقتصادية.

وانطلاقًا من ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى معالجة هذه الإشكالية من خلال تقييم مستوى وعي المزارعين بالتغير المناخي في محافظة تعز، وتحليل إدراكهم لمخاطره وآثاره، وقياس مدى استعدادهم وممارساتهم التكيفية، بهدف توفير قاعدة معرفية وعملية تسهم في توجيه السياسات الزراعية وبرامج التكيف المناخي نحو تدخلات أكثر فاعلية واستدامة، وقادرة على تعزيز الصمود الزراعي والأمن الغذائي في المحافظة.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

أهداف الدراسة:

- **الهدف العام:**

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مستوى وعي المزارعين في محافظة تعز بالتغيرات المناخية، وتحليل إدراكهم لمخاطرها وآثارها على الزراعة وسبل العيش، وقياس مدى استعدادهم وتبنّيهم لاستراتيجيات التكيف الزراعي، وذلك من أجل دعم تصميم تدخلات وسياسات زراعية مراعية للمناخ تعزز الصمود الزراعي والأمن الغذائي في المحافظة.

- **الأهداف الخاصة**

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. تقييم مستوى معرفة المزارعين بمفهوم التغير المناخي وأسبابه ومظاهره العامة، ومدى فهمهم لتأثيراته على الزراعة والموارد الطبيعية في محافظة تعز.
2. تحليل إدراك المزارعين للتغيرات المناخية التي شهدتها مناطقهم خلال السنوات الأخيرة، ولا سيما ما يتعلق بأنماط الأمطار، توفر المياه، ودرجات الحرارة.
3. قياس مدى إدراك المزارعين لخطورة التغير المناخي على الإنتاج الزراعي والدخل وسبل العيش.
4. تقييم مواقف واتجاهات المزارعين تجاه التغير المناخي ومسؤوليتهم في التكيف معه.
5. تحليل مستوى الممارسات الزراعية التكيفية القائمة، ومدى تبنّي المزارعين لإجراءات التكيف الزراعي، مثل ترشيد استخدام المياه، تغيير مواعيد الزراعة، واستخدام تقنيات موائمة للمناخ.
6. تحديد الاحتياجات المعرفية والتقنية والإرشادية للمزارعين بما يدعم تعزيز قدرتهم على التكيف مع التغيرات المناخية.
7. رصد أبرز المشكلات الزراعية المرتبطة بالمناخ وأولويات التكيف من وجهة نظر المزارعين.
8. تقديم توصيات عملية قائمة على الأدلة الميدانية تسهم في تحسين فعالية برامج التكيف الزراعي في محافظة تعز.

فرضيات الدراسة

انطلاقًا من مشكلة الدراسة وأهدافها، تقوم الدراسة على اختبار الفرضيات الآتية:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى وعي المزارعين بالتغيرات المناخية ومستوى تبنّيهم للممارسات الزراعية التكيفية.
2. يسهم ارتفاع إدراك المزارعين لمخاطر التغير المناخي في زيادة استعدادهم السلوكي للتكيف الزراعي.
3. تؤثر محدودية الإرشاد الزراعي وضعف الوصول إلى المعلومات المناخية سلبًا على قدرة المزارعين على تبنّي استراتيجيات التكيف الزراعي.
4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الوعي والاستعداد للتكيف تعزى إلى الخصائص الديموغرافية والزراعية للمزارعين (مثل العمر، المستوى التعليمي، حجم الحيازة، ومصدر المياه).
5. يسهم توفر الدعم الفني والتقني في تعزيز الاتجاهات الإيجابية وتحويلها إلى ممارسات تكيفية فعلية.
6. يعاني صغار المزارعين من قيود أكبر في تبنّي ممارسات التكيف مقارنة بأصحاب الحيازات الأكبر، رغم تقارب مستويات الوعي.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

أسئلة الدراسة:

السؤال الرئيس للدراسة

ما مستوى وعي المزارعين في محافظة تعز بالتغيرات المناخية، وما مدى إدراكهم لمخاطرها وآثارها، وقدرتهم على التكيف الزراعي معها؟

الأسئلة الفرعية للدراسة

1. ما مستوى معرفة المزارعين في محافظة تعز بمفهوم التغير المناخي وأسبابه ومظاهره؟
2. إلى أي مدى يدرك المزارعون التغيرات المناخية التي أثرت على الزراعة في مناطقهم خلال السنوات الأخيرة؟
3. ما مدى تأثير التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي والدخل من وجهة نظر المزارعين؟
4. كيف يقيّم المزارعون خطورة التغير المناخي على استمرارية النشاط الزراعي؟
5. ما طبيعة اتجاهات المزارعين ومواقفهم تجاه التغير المناخي ومسؤوليتهم في التكيف معه؟
6. ما مستوى الممارسات الزراعية التكيفية القائمة لدى المزارعين، وما أبرز أشكال التكيف المستخدمة؟
7. ما أهم العوائق التي تحد من قدرة المزارعين على تبنّي استراتيجيات التكيف الزراعي؟
8. ما الاحتياجات المعرفية والإرشادية التي يراها المزارعون ضرورية لتعزيز قدرتهم على التكيف؟
9. ما أولويات التكيف الزراعي مع التغيرات المناخية من وجهة نظر المزارعين في محافظة تعز؟

أهمية الدراسة

تنطلق أهمية هذه الدراسة من الأثر المتزايد للتغيرات المناخية على القطاع الزراعي في اليمن عمومًا، ومحافظة تعز على وجه الخصوص، وما يترتب على ذلك من تحديات تمس الأمن الغذائي واستدامة سبل العيش الريفية. وتزداد أهمية الدراسة كونها تعتمد على بيانات ميدانية حديثة تعكس تصورات المزارعين وواقع ممارساتهم التكيفية، وتربط بين الوعي المناخي والسلوك الزراعي في سياق محلي شديد الهشاشة.

1. **الأهمية العلمية والمعرفية:**

تُسهم الدراسة في سد فجوة معرفية قائمة حول مستوى وعي المزارعين بالتغير المناخي وعلاقته باتجاهاتهم وممارساتهم التكيفية في محافظة تعز، وهي منطقة لم تحظَ بما يكفي من الدراسات التطبيقية المحلية المنهجة. كما تُثري الأدبيات العلمية من خلال اعتماد منهجية KAP (المعرفة–الاتجاهات–الممارسات) وتحويلها إلى مؤشرات قابلة للقياس والتحليل، بما يدعم الفهم العلمي لفجوة "الوعي–التطبيق" في الزراعة المراعية للمناخ.

2. **الأهمية التنموية والسياساتية:**

توفر نتائج الدراسة قاعدة أدلة يمكن لصنّاع القرار (السلطات المحلية والقطاعية) الاستناد إليها عند صياغة سياسات وبرامج التكيف الزراعي، ولا سيما في مجالات إدارة المياه، حماية التربة، وتحسين الإنتاجية تحت ضغط المناخ. كما تساعد في تحديد أولويات التدخل وفق منظور المزارعين أنفسهم، ما يعزّز مواءمة السياسات مع الاحتياجات الواقعية للميدان.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

3. الأهمية التطبيقية والبرامجية:

تكتسب الدراسة أهمية عملية للمنظمات الدولية والوطنية والفاعلين الإنسانيين والتنمويين، إذ تقدّم مدخلات تنفيذية واضحة لتصميم وتوجيه البرامج (التوعية، الإرشاد، التدريب، المدخلات التقنية) بناءً على:

- الاحتياجات المعرفية الفعلية للمزارعين،
- الوسائل الأنسب للتوعية والإرشاد،
- العوائق التي تحد من تبني الممارسات التكيفية .كما تمكّن النتائج من تحسين استهداف الموارد ورفع كفاءة الإنفاق عبر برامج تراعي اختلاف أنماط الزراعة ومصادر المياه وحجم الحيازات.

4. الأهمية الاجتماعية والجندرية:

تُبرز الدراسة دور النساء الريفيات والشباب بوصفهم فئات محورية في بناء الصمود المجتمعي، وتلفت الانتباه إلى ضرورة إدماجهم في برامج التكيف الزراعي. كما تساعد على تصميم تدخلات حسّاسة للنوع الاجتماعي والعمر، بما يضمن عدالة الوصول إلى المعرفة والخدمات والدعم التقني.

5. الأهمية المنهجية والبيانية

تتميّز الدراسة بتوظيف أداة قياس ميدانية شاملة تدمج بين الأسئلة الوصفية ومقاييس ليكرت والمؤشرات المركّبة، ما يعزّز موثوقية النتائج وقابليتها للتحليل الإحصائي والمقارنة. ويمكن اعتماد الأداة (أو تطويرها) في دراسات لاحقة داخل اليمن أو في سياقات مشابهة، بما يدعم تراكُم البيانات وتحسين الرصد والتقييم.

6. الأهمية على مستوى الصمود والأمن الغذائي:

تسهم مخرجات الدراسة في توجيه الجهود نحو الزراعة الذكية مناخيًا بوصفها مسارًا عمليًا لتعزيز الصمود، وتقليل المخاطر على الإنتاج والدخل، ودعم الأمن الغذائي للأسر الزراعية في محافظة تعز، مع قابلية التوسع على محافظات يمنية أخرى.

حدود ومحددات الدراسة

تخضع نتائج هذه الدراسة لجملة من الحدود والمحددات المنهجية والموضوعية التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تفسير النتائج وتعميمها، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: الحدود المكانية

اقتصرت هذه الدراسة على محافظة تعز بكافة مديرياتها، دون التوسع إلى محافظات يمنية أخرى. وعليه، فإن النتائج تعكس واقع المزارعين في محافظة تعز فقط، ولا يمكن تعميمها بصورة مباشرة على محافظات تختلف في خصائصها المناخية أو الزراعية أو الاجتماعية.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

ثانيًا: الحدود البشرية

انحصر النطاق البشري للدراسة في المزارعين الذين لديهم حيازة زراعية (ملكية، إيجار، أو انتفاع)، كما ورد في التقرير الإحصائي الصادر عن مكتب التخطيط والتعاون الدولي بمحافظة تعز لعام 2022، والذي قدّر عددهم بـ 184,457مزارعًا .ولا تشمل الدراسة السكان غير المنخرطين في النشاط الزراعي أو من لا يملكون حيازة زراعية.

ثالثًا: الحدود الزمنية

تم جمع البيانات الميدانية خلال فترة زمنية محددة، تعكس تصورات ومستويات الوعي والممارسات التكيفية خلال تلك الفترة فقط. ومن الممكن أن تتغير هذه المستويات بمرور الوقت نتيجة التغيرات المناخية المستمرة أو نتيجة تنفيذ برامج ومشاريع جديدة، وهو ما لا تغطيه هذه الدراسة.

رابعًا: الحدود الموضوعية

تنحصر هذه الدراسة موضوعيًا في تحليل **ثلاثة محاور أساسية وفق منهجيةKAP** ، وهي:

- **المعرفة**: وتشمل مستوى اطلاع المزارعين على مفهوم التغير المناخي، وأسبابه، ومظاهره، وتأثيراته العامة على الزراعة.
- **الاتجاهات والمواقف**: وتشمل إدراك المزارعين لمخاطر التغير المناخي، تقييمهم لخطورة تأثيره على الزراعة وسبل العيش، ومواقفهم تجاه مسؤولية التكيف.
- **الممارسات والاستعداد للتكيف**: وتشمل الممارسات الزراعية التكيفية القائمة، والاستعداد السلوكي لتبني إجراءات التكيف في حال توفر الدعم.

ولا تمتد الدراسة إلى:

- التحليل الفني التفصيلي لكفاءة التقنيات الزراعية،
- أو القياسات المناخية الفيزيائية المباشرة (مثل بيانات محطات الأرصاد)،
- أو التقييم الاقتصادي الدقيق لتكلفة وعائد ممارسات التكيف،

إذ يقتصر التحليل على الإدراك والسلوك والممارسة من منظور المزارعين.

خامسًا: المحددات المنهجية والإحصائية

اعتمد تحديد مجتمع الدراسة وحجم العينة على مصدر رسمي هو مكتب التخطيط والتعاون الدولي بمحافظة تعز .(2022) ومع ذلك، فقد تم استخدام تقديرات نسبية عند توزيع العينة على المديريات نظرًا لغياب بيانات تفصيلية محدثة حول التوزيع الدقيق للمزارعين داخل كل مديرية. كما تم اعتماد نسبة التوزيع $p=0.5$ = $0.5p$=$0.5p$في احتساب حجم العينة، وهي نسبة تحفظية تُستخدم لضمان أقصى حجم ممكن للعينة في حال غياب بيانات دقيقة حول التباين الحقيقي للمتغيرات.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

سادسًا: المحددات المرتبطة بأداة جمع البيانات

تعتمد الدراسة على بيانات مُصرّح بها ذاتيًا من المبحوثين من خلال الاستبيانات والمقابلات، الأمر الذي قد يعرّض بعض النتائج لاحتمال التحيز الاجتماعي أو المبالغة في تقدير الممارسات الإيجابية. وقد تم التخفيف من هذا القيد عبر تنويع أدوات القياس، واستخدام مؤشرات متعددة (الاستعداد، الفعل، وتكرار المشكلات) بدل الاعتماد على سؤال واحد.

سابعًا: المحددات التحليلية

تركّز الدراسة على التحليل الوصفي والتحليلي للعلاقات بين الوعي والاتجاهات والممارسات، ولا تهدف إلى إثبات علاقات سببية قاطعة، وإنما إلى توفير فهم تحليلي داعم لصنع القرار والتخطيط البرامجي.

على الرغم من هذه الحدود والمحددات، فإن اعتماد الدراسة على بيانات رسمية لتحديد مجتمع الدراسة، وتوظيف العينة الطبقية، ومنهجية التثليث في التحقق من البيانات، يمنح نتائجها درجة عالية من الموثوقية والملاءمة التحليلية، ويجعلها أساسًا صالحًا لتوجيه السياسات وبرامج التكيف الزراعي في محافظة تعز.

منهجية الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على منهجية كمية وكيفية متكاملة، استهدفت تقدير عدد المزارعين والحائزين على الأراضي الزراعية في مديريات محافظة تعز، وتحليل أوضاعهم واحتياجاتهم في مواجهة التغيرات المناخية، بما يسهم في توفير قاعدة معرفية داعمة لتخطيط تدخلات زراعية مراعية للمناخ. وقد استند التصميم المنهجي للدراسة إلى بيانات رسمية وتقديرات ميدانية، وفق الخطوات التالية:

أولًا: مجتمع الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع السكان الذين لديهم حيازة زراعية في مديريات محافظة تعز، وتشمل الحيازة الزراعية أشكال الملكية المختلفة (ملكية، إيجار، انتفاع). وبحسب التقرير الإحصائي الصادر عن مكتب التخطيط والتعاون الدولي بمحافظة تعز لعام 2022، بلغ عدد السكان الذين لديهم حيازة زراعية 184,457مزارعًا، وقد تم اعتماد هذا الرقم بوصفه المرجع الرسمي والأساس الإحصائي لتحديد مجتمع الدراسة واحتساب حجم العينة.

ويمثل هذا المجتمع شريحة زراعية واسعة ومتنوعة من حيث الأنشطة الزراعية، مصادر المياه، أحجام الحيازات، والخصائص الاجتماعية والاقتصادية.

ثانيًا: تصميم العينة

تم اعتماد أسلوب العينة الطبقية في تصميم العينة، حيث اعتُبرت كل مديرية من مديريات محافظة تعز طبقة مستقلة .وقد جرى توزيع حجم العينة على المديريات بما يتناسب مع الوزن النسبي لعدد المزارعين في كل مديرية، استنادًا إلى بيانات مكتب التخطيط والتقديرات السكانية المعتمدة.

ويهدف هذا الأسلوب تعزيز تصميم العينة من دقة النتائج وقابليتها للتعميم على مستوى المحافظة كم خلال:

- ضمان تمثيل عادل للمديريات الريفية والجبلية ذات النشاط الزراعي المرتفع،
- إلى جانب المديريات شبه الحضرية والساحلية،
- وعدم إغفال المديريات الحضرية التي يقتصر النشاط الزراعي فيها على نطاق محدود.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

ثالثًا: تحديد حجم العينة

تم حساب حجم العينة الكلي بالاستناد إلى العدد الإجمالي للمزارعين البالغ 184,457 مزارعًا، كما ورد في تقرير مكتب التخطيط بالمحافظة (2022)، وذلك باستخدام المعادلة الإحصائية المعتمدة لتحديد حجم العينة، وفق المعايير الآتية:

- مستوى ثقة: 85%
- هامش خطأ: 5%
- نسبة توزيع مفترضة: p=0.5p = 0.5p=0.5

وقد تم اعتماد نسبة (p=0.5p = 0.5p=0.5) بوصفها نسبة تحفظية تُستخدم في حال غياب بيانات دقيقة حول التوزيع الفعلي للمتغيرات، بهدف ضمان الوصول إلى أقصى حجم ممكن للعينة وزيادة موثوقية النتائج.

وبناءً على ذلك، تم تحديد حجم العينة الكلي بـ 208 استبيانات، جرى توزيعها على المديريات المختلفة بحسب الوزن النسبي لعدد المزارعين في كل مديرية، كما هو موضح في جدول توزيع حجم العينة على مستوى المديريات – محافظة تعز.

رابعًا: أدوات جمع البيانات

اعتمدت الدراسة على مجموعة من أدوات جمع البيانات، شملت:

- استبيانات ميدانية منظمة استهدفت المزارعين، وغطّت الخصائص الديموغرافية، أنماط الحيازة الزراعية، نوع النشاط الزراعي، مصادر المياه، مستوى الوعي بالتغير المناخي، مدى التأثر، والاستعداد للتكيف.
- مقابلات شبه منظمة مع عينة من المزارعين والفاعلين المحليين، لتوفير فهم نوعي معمق للسياقات المحلية والتحديات المناخية.
- مراجعة وثائق وتقارير رسمية صادرة عن مكتب الزراعة والري، ومكتب التخطيط والتعاون الدولي بمحافظة تعز، إلى جانب بيانات الجهاز المركزي للإحصاء وتقارير منظمات دولية.

خامسًا: تحليل البيانات

تم تحليل البيانات باستخدام مزيج من:

- التحليل الإحصائي الوصفي (التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات) لرصد الاتجاهات العامة.
- التحليل المقارن بين المديريات لإبراز الفروق المكانية في مستوى الوعي والتأثر والاحتياجات.
- التحليل النوعي لنتائج المقابلات لتفسير النتائج الكمية في ضوء السياق المحلي.

وقد جرى دمج نتائج التحليل الكمي والنوعي ضمن إطار تفسيري واحد لتعزيز موثوقية الاستنتاجات.

سادسًا: التحقق من الموثوقية

نظرًا لاعتماد الدراسة على بيانات تقديرية في توزيع المزارعين على المديريات، تم تطبيق **منهجية التثليث** من خلال:

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

- مقارنة نتائج الاستبيانات الميدانية،
- مع بيانات مكتب التخطيط بالمحافظة،
- ومع التقارير الوطنية والدولية ذات الصلة،

وذلك بهدف تعزيز موثوقية النتائج والحد من احتمالات الخطأ أو التحيز.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

الإطار النظري للدراسة:

1) التغيرات المناخية: المفهوم والاسباب

1.1 تعريف المناخ والتغير المناخي

يُعرَّف المناخ (Climate) بأنه متوسط حالات الحرارة والامطار والرياح المتوقع حدوثها في مكان ما خلال فترة محددة ([1])، أما التغير المناخي فيشير إلى التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس، سواء كانت هذه التحولات طبيعية أو ناتجة عن الأنشطة البشرية ([2]).

2.1 أسباب التغيرات المناخية:

يمكن تقسيم أسباب التغيرات المناخية الى طبيعية وبشرية كما يلي ([3]):

- **الأسباب الطبيعية وتشمل**: الثورات البركانية والتي تطلق كميات كبيرة من الغازات والغبار الى الغلاف الجوي، العواصف الترابية في الأقاليم الجافة وشبه الجافة التي تعاني من تدهور الغطاء النباتي، ظاهرة البقع الشمسية والتغيرات في الدورة الشمسية، الانفجارات الكونية التي قد تؤثر على توازن الطاقة في الغلاف الجوي،...
- **الأسباب البشرية:** تُعد الأنشطة البشرية السبب الرئيس لزيادة معدلات التغير المناخي منذ القرن التاسع عشر، وتشمل: قطع الغابات الذي يقلل من امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون، حرق الوقود الأحفوري في وسائل النقل والمصانع والمولدات الكهربائية، الغازات المنبعثة من مياه الصرف الصحي والنفايات، نواتج الأنشطة الزراعية كالأسمدة المصنعة والاعلاف والتي تنتج غاز الميثان واكسيد النيتروز،...

3.1 كيفية حدوث التغير المناخي:

يتميز غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 والغازات الأخرى المسببة للاحتباس الحراري بخاصية امتصاص الأشعة تحت الحمراء (Thermal IR Radiation) غير المرئية، ويعمل بذلك على عمل البيت الزجاجي، حيث يسمح للطاقة الشمسية (الضوء المرئي) بالوصول إلى سطح الأرض ولديه القدرة على امتصاص الأشعة الحرارية ذات الموجة الطويلة الصادرة عن الأرض وبذلك تبقى الأشعة تحت الحمراء (IR) حبيسة جو ا

2) مظاهر وآثار التغير المناخي:

2.1 المظاهر العامة للتغير المناخي

---

[1]) المركز العالمي لدراسات العمل الخيري: تقدير موقف التغير المناخي المظاهر والأثار وسيناريوهات الحل، الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية ، مار 2023، ص6.

[2]) الأمم المتحدة: العمل المناخي، ما هو تغير المناخ، شوهد في 7/8/2025 على الرابط.
https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-climate-change

[3]) - المركز العالمي لدراسات العمل الخيري: تقدير موقف التغير المناخي المظاهر والأثار وسيناريوهات الحل، الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية ، مار 2023، ص9.
- حوراء أحمد سعيد: التغير المناخي أسبابه ونتائجه، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشرالعلمي (الإصدار الغامس)،جامعة المنصورة، كلية العلوم، 5/9/ 2019.

تُعدّ التغيرات المناخية من أبرز التحديات البيئية والإنسانية التي يواجهها العالم اليوم، إذ تؤثر بشكل مباشر على النظم البيئية، والاقتصادات الوطنية، وصحة الإنسان ورفاهيته ([4])([5]). وقد حدّد برنامج العمل المناخي للأمم المتحدة ثمانية مظاهر رئيسية للتغير المناخي ([6])، تشمل :ارتفاع درجات الحرارة، العواصف والفيضانات الشديدة، زيادة الجفاف، ارتفاع حرارة المحيطات، انقراض الأنواع، نقص الغذاء، المخاطر الصحية، والفقر والنزوح .وتنعكس هذه المظاهر في ذوبان الجليد في القطبين، وارتفاع مستوى البحر، وفقدان التنوع الحيوي، إضافة إلى تفاقم الفقر والهجرة البيئية والنزوح، مما يهدد حقوق الإنسان الأساسية في الحياة، والمأوى، والصحة، والتعليم، والتنمية المستدامة.

2.3 الأثار الصحية والإنسانية:

تتجلى الآثار الصحية للتغير المناخي في زيادة حالات الإجهاد الحراري، والأمراض القلبية والمعدية، والاضطرابات النفسية، حيث تشير التقديرات إلى احتمال تسبب التغير المناخي بما يقارب 250 ألف حالة وفاة إضافية سنويًا بين عامي 2030 و2050، مع خسائر صحية تتراوح بين 2و4 مليارات دولار أمريكي سنويًا بحلول عام 2030. وفي المجمل، يؤدي استمرار هذه الظواهر إلى اختلال توازن النظم البيئية وتراجع قدرة المجتمعات على الصمود أمام الكوارث الطبيعية والاقتصادية المصاحبة ([7]).

2.4 الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية:

تتجلى آثار التغير المناخي على البيئة والاقتصاد والمجتمع من خلال تدمير الأراضي الزراعية، والبنية التحتية، ومرافق المياه والصرف الصحي، ما يؤدي إلى تفشي الأمراض وتدهور الأوضاع الإنسانية ([8]). وفي اليمن، تظهر آثار التغير المناخي بشكل واضح من خلال تدهور الأراضي والمدرجات الزراعية والتصحر، مما يقلل من الإنتاج الغذائي ويرفع معدلات انعدام الأمن الغذائي الوطني (Antwi-Agyei & Stringer, 2021) ([9]). كما تسهم التغيرات المناخية في تفاقم الفجوات بين الجنسين، إذ تمثل النساء نحو 80%من النازحين بسبب آثار المناخ، ويواجهن مخاطر أكبر في الأمن الغذائي والصحي والاجتماعي ([10]).

---

[4]) خالد السيد حسن: التغيرات المناخية العالمية وحقوق الإنسان، مكتبة جرير، ط1، 2024، ص12.

[5]) المركز العالمي لدراسات العمل الخيري: تقدير موقف التغير المناخي المظاهر والأثار وسيناريوهات الحل، الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية ، مارس 2023، ص12.

[6]) المركز العالمي لدراسات العمل الخيري: تقدير موقف التغير المناخي المظاهر والأثار وسيناريوهات الحل، الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية، مارس 2023، ص14-13.

[7]) خالد السيد حسن: **التغيرات المناخية العالمية وحقوق الإنسان**، مكتبة جرير، ط1، 2024، ص17-24.

[8]) خلاصة تقارير: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDB)، منظمة الفاو (FAO)، البنك الدولي World Bank، منظمة الصحة العالمية (OHW) ، وآخرون : **تغير المناخ في اليمن، الأخطار القادمة.. والمعالجات الملحة**.

[9]) Antwi-Agyei, P., & Stringer, L. C. (2021). Improving the effectiveness of agricultural extension services in supporting farmers to adapt to climate change: Insights from northeastern Ghana. Climate Risk Management, 32. https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100304

[10] World Health Organization (WHO). (2023). "Climate Change". Health Topic,climate change. https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1

كما يواجه النازحون داخليًا وصغار المزارعين مخاطر مضاعفة نتيجة لتكرار الفيضانات وفقدان الأراضي الزراعية والحيوانات (UNDP, 2023 ; Homaid, 2023; Baig et al., 2018; RCRCCC, 2024) [11][12][13][14].

3) التكيف مع تغير المناخ

3.1 مفهوم التكيف مع المناخ

يشير التكيف مع التغير المناخي الى الإجراءات التي تهدف الى تقليل التأثيرات السلبية لتغيرات المناخ، مع الاستفادة من الفرص الجديدة المحتملة، ويتضمن تعديل السياسات والإجراءات بسبب التغيرات الملحوظة أو المتوقعة في المناخ، تشمل أمثلة تدابير التكيف التغييرات واسعة النطاق في البنية التحتية، مثل بناء الدفاعات للحماية من ارتفاع مستوى سطح البحر، وكذلك التحولات السلوكية، مثل تقليل الأفراد من نفاياتهم الغذائية، يمكن فهم التكيف على أنه عملية التكيف مع الأثار الحالية والمستقبلية لتغير المناخ[15]. يتطلب التكيف تقييم الحالة للحساسية والتعرض للآثار البيئية حيث ترتبط القدرة التكيفية ارتباطاً وثيقاً بالتنمية الاجتماعية والاقتصادية. ووفقا اللجنة الدولية للتغيرات المناخية(CCA) ، يُعرَّف التكيف على أنه: عملية التأقلم مع المناخ الفعلي أو المتوقع وتأثيراته. ويهدف في الأنظمة البشرية إلى التخفيف من الأضرار أو تجنبها، والاستغلال الأفضل للفرص المفيدة. قد يُسهل التدخل البشري في بعض النظم الطبيعية التكيف مع المناخ المتوقع وآثاره. ويشمل هذا التكيف العديد من المجالات مثل البنى التحتية والزراعة والتعليم والصحة [16].

3.2 استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ

يُقصد باستراتيجيات التكيف التدابير الرامية إلى الحد من تأثر النظم الطبيعية والبشرية بآثار تغير المناخ الفعلية أو المتوقعة (Metz et al., 2007, p. 809)[17]، وتتمثل غاية هذه الاستراتيجيات في تعزيز قدرة الأنشطة الزراعية على مواجهة الظروف المناخية المتغيرة وتقليل الأضرار المحتملة. ويُعد تبنّي استراتيجيات فعالة للتكيف خطوة أساسية لضمان استدامة الموارد الطبيعية وتحقيق الأمن الغذائي، خاصة في اليمن، حيث تمثل الزراعة المصدر الرئيسي لسبل العيش. كما يُفترض أن

---

[11] United Nations Development Programme (UNDP). (2023, November 29). The impact of climate change on human development in Yemen. The United Nations Development Programme. https://www.undp.org/arab states/publications/impact-climate-change-human-development-yemen

[12] Homaid, M., (2023). Communities bring life back to lands destroyed by the impacts of climate change. International Organization for Migration (IOM) Yemen. Communities Bring Life Back to Lands Destroyed by the Impacts of | IOM Yemen

[13] Baig, M. B., Qureshi, A. M., Straquadine, G. S., & Hajiyev, A. (2018). Realizing food security through sustainable agriculture in the Republic of Yemen: Implications for rural extension. In M. Behnassi, O. Pollmann, & H. Gupta (Eds.), Climate change, food security and natural resource management (pp. 19–60). Springer.

[14] Red Cross Red Crescent Climate Centre (RCRCCC). (2024). Climate fact sheet 2024 - Yemen. Red Cross Red Crescent Climate Centre. https://www.climatecentre.org/wp-content/uploads/RCCC-ICRC-Country-profiles-Yemen_2024_final.pdf

[15] المركز العالمي لدراسات العمل الخيري: تقدير موقف التغير المناخي المظاهر والأثار وسيناريوهات الحل، الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية ،مارس 2023، ص6.

[16] خالد السيد حسن: **التغيرات المناخية العالمية وحقوق الإنسان**، مكتبة جرير ، ط1، 2024، ص12.

[17] Metz, B., Davidson, O., Bosch, P., Dave, R., & Meyer, L. (Eds.). (2007). Climate change 2007: Mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg3_full_report 1.pdf

يلعب الإرشاد الزراعي دورًا محوريًا في مساعدة المزارعين على مواجهة تحديات المناخ، إذ لا يمكن تطوير الإنتاج الزراعي دون إدماج ممارسات التكيف في السياسات والبرامج الزراعية ([18]). وأبرز تقرير المناخ والتنمية اليمن (مجموعة البنك الدولي) ([19])، أهمية الاستراتيجيات التكيفية التي تستجيب للظروف المتغيرة، حيث ركز على ثلاثة محاور هي:

- **من منابع المياه إلى السواحل**: معالجة الأمن المائي والغذائي والاقتصاد الأزرق.
- **إدارة مخاطر الكوارث والبنية التحتية المقاومة**: وتشمل المناطق الحضرية، وقطاع النقل، وقطاع الطاقة.
- **التنمية البشرية التكيفية**: مع التركيز على رأس المال البشري، وأنظمة الصحة، والإدماج الاجتماعي والجندري.

وأشار التقرير إلى أن جميع سيناريوهات التنمية المستقبلية في اليمن تتطلب جهودًا حثيثة لبناء السلام والتزامات كبيرة من المجتمع الدولي. إذ يمكن للمساعدات الإنسانية أن تسهم في دعم الأسر المتضررة من الصدمات المناخية، غير ان تحقيق السلام المستدام يُعد شرطًا أساسيًا لتفعيل التمويل وتنفيذ إجراءات التكيف على المدى الطويل. كما أكد التقرير أن اليمن يمتلك إمكانات واعدة في مجال الطاقة المتجددة، والتي يمكن أن تكون محورًا رئيسيًا في استجابته لتغير المناخ وتعافيه الاقتصادي. فاستغلال هذه الموارد سيسهم في إنشاء بنية تحتية للطاقة أكثر مرونة، ودعم الزراعة الذكية المراعية للمناخ، مما قد يؤدي إلى زيادة إنتاجية المحاصيل بنسبة تصل إلى 13.5 %، في ظل السيناريوهات المناخية المتفائلة للفترة 2041م الى 2050م. وفي ظل سيناريو "السلام والازدهار"، يمكن تحقيق مستويات أعلى من التكيف، بما يعزز المكاسب الاقتصادية والاجتماعية ويضع اليمن على مسار أكثر استدامة في مواجهة تحديات تغير المناخ. كما أوصى التقرير بمجموعة من الأولويات لبناء القدرة على التكيف مع تغير المناخ في محافظة تعز واليمن عمومًا، من أبرزها:

- تطوير نهج محلي موجه مكانيًا، وقابل للتوسع لتعزيز القدرة على الصمود وتقليل الفقر متعدد الأبعاد.
- تحسين الأمن المائي والغذائي وبناء قطاع مصايد أسماك قادر على الصمود وسط حالة من عدم اليقين.
- تعزيز إدارة مخاطر الكوارث وتقديم خدمات طاقة مقاومة لتغير المناخ تعتمد على الطاقة المتجددة.
- تعزيز التنمية البشرية التكيفية من خلال تحسين الصحة ورأس المال البشري، مع التركيز على النساء والفئات الأكثر ضعفًا.
- توسيع نطاق التمويل المناخي المبتكر وتمكين القطاع الخاص عبر نهج يركز على الناس.

ويرى جرهاد (Gerhard2005) ([20])، أن التوجه الجديد نحو تقنيات الري الزراعي التقليدية أمرًا ضروريًا لتحقيق الاستدامة. ويتطلب ذلك فهمًا علميًا أعمق لأنظمة الري هذه، وإدارة مشاريع حصاد المياه.

كما أشارت دراسة الحالة في محافظة المهرة حول الظروف المناخية المتطرفة ودور أنظمة الإنذار المبكر ([21])، إلى ضرورة تحسين إدارة الكوارث وإنشاء نظام إنذار فعال، مع الاستفادة من وسائل الاتصال الحديثة مثل وسائل التواصل الاجتماعي

---

[18]) Khalil, A. H., & Thompson, S. (2024). Climate change, food security and agricultural extension in Yemen. Journal of Rural and Community Development, 19(3), 238–264.

[19]) مجموعة البنك الدولي: **تقرير المناخ والتنمية اليمن.. الرسائل والمحاور الرئيسية (مجموعة البنك الدولي)**. https://perimjournal.com/1722/

[20]) Gerhard D. Rappold: **Precipitation analysis and agricultural water availability in the Southern Highlands of Yemen, August 2005**

[21]) مركز صنعاء للدراسات الإستراتيجية: **الظروف المناخية المتطرفة في اليمن ودور أنظمة الإنذار المبكر: "المهرة" كدراسة حالة**. https://sanaacenter.org/ar/publications-all/main-publications-ar/20607

والرسائل النصية والتلفاز، بالإضافة إلى الوسائل المحلية التقليدية كمكبرات الصوت. وركزت الدراسة على دور الشخصيات الاجتماعية والسلطات المحلية لبناء الثقة وتعزيز فعالية خطط الطوارئ من أجل تخفيف الآثار الحالية للظواهر الجوية المتطرفة. وخرجت هذه الدراسة بعدد من التوصيات:

- تكليف جهة رسمية لرصد الأحوال الجوية وإصدار الإنذارات المبكرة، وتوحيد نتائج الدراسات المختلفة ومواءمتها مع استراتيجية وطنية شاملة.
- الحد من الأعمال الإنشائية في الوديان المعرضة للسيول، وإنشاء صندوق لإدارة المخاطر والكوارث ("صندوق الخسائر والأضرار").
- إطلاق حملات توعية وطنية لتعزيز الوقاية والتأهب للكوارث، مع التركيز على الفئات الأكثر عرضة للخطر.
- إبرام شراكات ووضع آليات تنسيق للاستجابة الطارئة، وتطوير استراتيجية وخطة عمل تحدد الأدوار والمسؤوليات، مع إجراء تدريبات ومحاكاة منتظمة.
- الاستثمار في برامج بناء القدرات والتدريب لأصحاب المصلحة، وإطلاق برامج توعية مجتمعية ومنشورات تعليمية حول تدابير التأهب والاستجابة.
- استخدام شبكات الهاتف المحمول ووسائل الاتصال الحديثة، وإنشاء نظام إنذار متعدد القنوات يشمل التلفاز ووسائل التواصل الاجتماعي والرسائل النصية ومكبرات الصوت لضمان وصول التحذيرات لجميع أفراد المجتمع.

وركزت دراسة اليوسفي (2024) ([22]) على التوعية العامة بأهمية خطر التغيرات المناخية على اليمن من حيث: انجاز استراتيجية طوارئ في موضوع خطر التغيرات المناخية، اقتراح حلول وآلية التكيف والتغلب على كارثة خطر التغيرات المناخية على اليمن والمجتمعات المحلية، رفع الوعي بالحقوق البيئية، وأثر التغير المناخي على البيئة والمجتمع، تشجيع تبني ممارسات بيئية مستدامة تضمن حقوق الأجيال، والدفع نحو تبني سياسات تدعم حقوق البيئة وتساهم في مستقبل مستدام. وخلصت الدراسة أن هناك أدورا متعددة يجب القيام بها للتكيف مع المناخ منها:

- **دور المجتمعات المحلية اليمنية في مقاومة تغير المناخ** وتخفيف الكوارث الطبيعية، وخاصة مع محدودية الموارد الحكومية، وأن أبرز الأدوار التي تقوم بها المجتمعات المحلية: امتلاك المعرفة المحلية، التعاون والتكاتف، الحفاظ على الموارد الطبيعية-التوعية والتثقيف، المشاركة في عمليات الإغاثة والإنقاذ، وأن هناك مبادرات للمجتمع المحلي منها: زراعة الأشجار، إدارة المياه، بناء السدود، وتدوير النفايات. وأن هناك عدد من التحديات التي تواجه المجتمعات المحلية منها: نقص الموارد، غياب التخطيط والتغيرات الاجتماعية.
- **دور المرأة**: تتميز المرأة اليمنية بقدرتها على الصمود والإبداع، وتلعب دورًا محوريًا في توفير الغذاء ورعاية الأسرة. يمكن تمكين المرأة من خلال توفير التدريب والتوعية حول الزراعة المستدامة وإدارة الموارد الطبيعية، مما يساهم في تعزيز مرونة المجتمع.

[22]) **اليوسفي، عبد الغني درهم:** تأثيرات تغير المناخ على المجتمع اليمني تحليل الوضع البيئي في اليمن، المركز الديمقراطي العربي ، أكتوبر 2024. https://democraticac.de/?p=100846

- **دور الشباب** :يتمتع الشباب بالطاقة والحماس، ويمكنهم أن يكونوا قادة التغيير في مجتمعاتهم. يمكن الاستفادة من طاقات الشباب من خلال إشراكهم في تصميم وتنفيذ المشاريع البيئية، ونشر الوعي حول تغير المناخ بين أقرانهم.
- **دور الحكومة والمنظمات الدولية والمانحين:** وتتمثل بما يلي: توفير الدعم المالي والتقني للمشاريع المجتمعية التي تهدف إلى التكيف مع تغير المناخ وتخفيف آثار الكوارث. بالإضافة الى بناء القدرات من خلال تدريب أعضاء المجتمعات المحلية على المهارات اللازمة لإدارة الموارد الطبيعية والاستعداد للكوارث. كما يسهم تطبيق مبدأ اللامركزية :نقل صلاحيات اتخاذ القرار إلى المستوى المحلي، وتمكين المجتمعات المحلية من المشاركة في عملية التخطيط والتنفيذ. وكذلك بناء شراكات بين الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني لتعزيز التعاون في مجال مواجهة تغير المناخ.

وفي محافظة حضرموت، أنشأت هيئة حماية البيئة فرقًا محلية لوضع خطط للتخفيف من حدة الكوارث وآثارها، ونظمت الجمعيات الزراعية دورات تدريبية حول كيفية إدارة الكوارث والري بالفيضانات ورفع مستوى الوعي حول إشكالات سوء التخلص من النفايات. وأعدت هيئة المساحة الجيولوجية خرائط مخاطر الفيضانات والسيول والانهيارات الأرضية في حضرموت والمهرة ([23]).

3.3 تجارب تطبيقية لاستراتيجيات التكيف في اليمن

أجرت دراسة تطبيقية (Anwar Noaman and Other) ([24]) تقيما لاستراتيجيات التكيف في مجال مياه الشرب والزراعة لثلاث مناطق، وهي:

أ- **استراتيجيات التكيف لحوض سدح**: بالتشاور مع أصحاب المصلحة في المنطقة، تم تطوير ثلاثة سيناريوهات للتكيف، كما يلي:

- **تحسين كفاءة الري**: من خلال إدخال تقنيات الري بالتنقيط بشكل مكثف مما يزيد من كفاءة الري بشكل كبير.
- **زيادة سعة التخزين**: عبر إنشاء خمسة سدود صغيرة بسعة 0.5 مليون متر مكعب لكل منها، بدءًا من عام 2010، مع دمجها بتقنيات حصاد مياه الأمطار لتعزيز تغذية المياه الجوفية خلال فترات الجفاف.
- **استخدام المياه الرمادية**: بإنشاء وتشغيل محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي بطاقة 50,000 متر مكعب يوميًا، بهدف توجيه المياه المعالجة للري الزراعي ودعم إعادة تغذية الطبقات الجوفية.

ب- استراتيجيات التكيف لمدينة صنعاء: طورت الدراسة نموذجًا باستخدام برنامج WEAP لمحاكاة استراتيجيات التكيف في حوض صنعاء المائي. وتضمنت الإجراءات المقترحة:

- **الري بالتنقيط**: لتحسين كفاءة الري من خلال إدخال تقنيات الري بالتنقيط.

[23]) هيّلين لاكنر، «تغير المناخ والنزاع في حضرموت والمهرة»، مؤسسة بيرغهوف، 21 ديسمبر 2021.
https://berghof-foundation.org/library/climate-change-and-conflict-in-hadhramawt

- **إنتاج المحاصيل البديلة**: من خلال التحول من إنتاج القات إلى محصول أقل استهلاكا للمياه.
- **تحسين أنظمة توزيع المياه البلدية**: عبر تنفيذ تدابير للحد من الفاقد الناتج عن التسربات ورفع كفاءة الإمداد.
- **استخدام المياه الرمادية**: استخدام معالجة مياه الصرف الصحي لتلبية متطلبات الري الزراعي في الاحواض الفرعية.

ج- استراتيجيات التكيف لمدينة عدن: نُفِّذت الدراسة في عدن باستخدام نموذج EAP لتقييم أثر عدة استراتيجيات على الأمن المائي، من أبرزها:

- **تحلية المياه:** تتضمن هذه الاستراتيجية تزويد مدينة عدن بالمياه المحلاة للشرب من خلال تشغيل محطة الحسوة الكهرومائية بطاقة انتاجية تبلغ نحو 22 ألف متر مكعب يومياً.
- **تحسين كفاءة الري:** باستخدام تقنيات الري بالتنقيط ونقل المياه عبر أنابيب بلاستيكية حديثة، مع إعادة تأهيل القنوات الترابية القديمة وتحسين أساليب توزيع المياه.
- **استخدام المياه الرمادية للري:** عبر توجيه المياه الرمادية من محطات المعالجة في عدن ولحج وأبين لري الأراضي الزراعية المجاورة، بهدف الحفاظ على المخزون الجوفي وتقليل الهدر.

أظهرت النتائج أن استراتيجيات التكيف المقترحة تسهم بفاعلية في الحد من استنزاف المياه الجوفية. غير أن اختيار الاستراتيجية الأنسب يعتمد على الخصائص المحلية لكل منطقة، بما في ذلك الظروف الجغرافية والاقتصادية ومدى مشاركة المجتمع المحلي في إدارة الموارد.

- **حوض سدح**: حدد الري بالتنقيط وبناء السدود الصغيرة كأهم المبادرات، مع تفضيل الري بالتنقيط على المدى الطويل.
- **حوض صنعاء**: حدد أصحاب المصلحة تحسين الأساليب المحلية لاستغلال مياه الوادي كمبادرة ذات أولوية قصوى. وتُدرك المجتمعات الزراعية على طول هذا الوادي جيدا الحاجة إلى تجميع مياه الأمطار الغزيرة.
- **مدينة عدن**: رُجِّح خيار الري بالتنقيط كأفضل استراتيجية لتوفير المياه رغم ارتفاع تكلفته، ونظرًا لأن غالبية المزارعين فقراء ويعانون من صعوبة تغطية تكاليف المعيشة الحالية، فإن تطبيقها يتطلب دعما ماليا.

ختامًا، تُظهر هذه التجارب التطبيقية أن اليمن يواجه أزمة مائية حادة ناجمة عن تجاوز معدلات السحب السنوية للموارد المتجددة للمياه الجوفية. وتؤكد الدراسة أن مواجهة هذا التحدي تتطلب تطبيق استراتيجيات تكيف فعالة تشمل تحسين كفاءة الري، إدارة الموارد المائية، وتوسيع استخدام المياه المعالجة، إلى جانب دعم السياسات الحكومية الرامية إلى تحقيق توازن مستدام بين العرض والطلب على المياه.

3.4 الإرشاد الزراعي والتكيف مع تغير المناخ:

تتوفر دراسات وأدوات قليلة لمعالجة تغير المناخ في اليمن. إن نقص بيانات المناخ الحديثة والموثوقة والإحصاءات السابقة على المستويين الوطني والمحلي يُضعف القدرة على التنبؤات المستقبلية. وقد لوحظ تركيز محدود أو معدوم على التكيف مع تغير المناخ في اليمن (Price, 2022) **([25])** وتُعد هذه الدراسة الأولى التي تُركز على الإرشاد الزراعي المتعلق بتغير المناخ

[25]) Price, R. A. (2022, May 27). Climate change risks and opportunities in Yemen. K4D Helpdesk Report 1168. Institute of Development Studies. doi: 10.19088/K4D.2022.096

في اليمن (26) حيث أظهرت أن المعرفة العامة بتأثيرات تغير المناخ كانت مرتفعة بنسبة (86%) بين العاملين في الإرشاد الزراعي في اليمن (27). يؤدي تغير المناخ إلى ارتفاع درجات الحرارة وأنماط هطول الأمطار غير المتوقعة وفترات الجفاف الطويلة مما يؤدي إلى انخفاض إنتاج المحاصيل في اليمن. وفي القطاع الزراعي، اعتمدت اليمن تاريخيا على استخراج المياه الجوفية ونقلها باستخدام مضخات تعمل الديزل بعد إعادة هيكلة نظامها الزراعي في سبعينيات القرن العشرين بمساعدة المانحين الدوليين (28). دمرت حرب اليمن الشبكة الوطنية وأدت إلى تقلبات كبيرة في الأسعار ومحدودية الوصول إلى الوقود (CEOBS,2021)[29]. أمام هذه التحديات برزت الطاقة الشمسية وسيلة رئيسية للتكيف الزراعي، اذ يُعد استخدامها في أنظمة الري مصدرًا موثوقًا وواسع الانتشار بين المزارعين. تتراوح مستويات الإشعاع الشمسي في مناطق الحزام الشمسي في اليمن بين 6.8و2.5 كيلوواط/ساعة/متر مربع يوميا بمتوسط سنوي لسطوع الشمس يتراوح بين 7.3و 12 ساعة يوميا [30] وحتى في فصل الشتاء، يتجاوز متوسط الاشعاع ثماني ساعات يوميا. تشير الدراسات إلى أن أكثر من 30% من المزارعين في حوض صنعاء المركزي يستخدمون مضخات الري الشمسية(Al-wesabi et al., 2022) [31] وتستخدم أكثر من 70%من الأسر في اليمن الطاقة الشمسية كمصدر رئيسي للطاقة، ومن المتوقع التحول الكامل إلى الطاقة الشمسية بحلول عام 2028، ((Aklan & Lackner, 2021) [32].

تشير النتائج إلى أن الإرشاد الزراعي يمثل أداة رئيسية في بناء وعي المزارعين وتعزيز قدرتهم على التكيف مع التغير المناخي. فقد أقيمت برامج تدريبية حول استخدام الأسمدة العضوية من مخلفات المزارع البيولوجية للحفاظ على خصوبة التربة. ومع ذلك، غالبًا ما يكون الإرشاد المتعلق بالتكيف مع تغير المناخ محدودًا؛ حيث أفاد أكثر من 33% من المهندسين الزراعيين أنهم يقدمون المعرفة التقنية أحيانًا للقادة الريفيين والمزارعين (المهندس عبد السلام القدسي). إن مشاركة المنظمات غير الحكومية في الجانب الزراعي أمرٌ بالغ الأهمية لنمو القدرة على التكيف مع تغير المناخ. في كثير من الأحيان، يشجع 50٪ من المهندسين الزراعيين المنظمات غير الحكومية على المشاركة في تخطيط وتنفيذ البرامج الزراعية التي تركز على ممارسات التكيف مع تغير المناخ. في اليمن يتلقى المزارعون دعما الوكالات الخارجية، بما في ذلك الوكالات الحكومية الرسمية

[26]) Khalil, A. H., & Thompson, S. (2024). Climate change, food security and agricultural extension in Yemen. Journal of Rural and Community Development, 19(3), 238–264.

[27]) Khalil, A. H., & Thompson, S. (2024). Climate change, food security and agricultural extension in Yemen. Journal of Rural and Community Development, 19(3), 238–264.

28) Khalil, A. H., & Thompson, S. (2024). Climate change, food security and agricultural extension in Yemen. Journal of Rural and Community Development, 19(3), 238–264.

29) Conflict and Environment Observatory (CEOBS). (2021, April). Groundwater depletion clouds Yemen's solar energy revolution. https://ceobs.org/groundwater-depletion-clouds-yemens-solar-energy revolution/

30) Khalil, A. H., & Thompson, S. (2024). Climate change, food security and agricultural extension in Yemen. Journal of Rural and Community Development, 19(3), 238–264.

31) Al-wesabi, I., Zhijian, F., Bosah, C. P., & Dong, H. (2022). A review of Yemen's current energy situation, challenges, strategies, and prospects for using renewable energy systems. Environmental science and pollution research international, 29, 53907–53933. https://doi.org/10.1007/s11356-022 21369-6

[32]) Aklan, M. M., & Lackner, H. (2021, April 22). Solar-powered irrigation in Yemen: Opportunities, challenges, and policies. The Sana'a Center for Strategic Studies. https://devchampions.org/uploads/publications/files/Rethinking_Yemens_ Economy-policy_brief_22-1.pdf

والمنظمات غير الحكومية (Ruijs et al., 2011)([33]) يساعد العاملون في الإرشاد الزراعي المزارعين على تحديد المشكلات المتعلقة بتغير المناخ في عملية تخطيط برامج الإرشاد التعليمية، ونادرا ما تصل إلى 43٪. وهذا يعني أن المزارعين نادرا ما يشاركون في عملية تخطيط برنامج الإرشاد. يؤثر هذا الافتقار إلى عملية تشاركية على قبول أنشطة البرنامج واستدامتها لأنه لا ينعكس في الاحتياجات الحقيقية لغالبية المزارعين. بشكل عام تبلغ النسبة المئوية المرجحة لأدوار العاملين في الإرشاد الزراعي في التكيف مع تغير المناخ وممارساته 50٪ نادرًا ما يتم تنفيذ هذه الأدوار وممارستها من قبل خدمات الإرشاد العامة في اليمن بسبب العديد من العوائق. وبالتالي فإن البرمجة الإرشادية الفعالة بشأن التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره بالنسبة للجمهور الزراعي وجمهور الموارد الطبيعية لا تزال في مراحلها المبكرة ([34]).

3.5 تجارب المزارعين مع تدابير التكيف

تعكس التجارب الميدانية للمزارعين في عدد من المديريات بمحافظة تعز نماذج ملموسة للتكيف مع التغير المناخي. ففي منطقة الكلائبة بمديرية المعافر، أشار المزارع شرف حساني إلى أن إنشاء مصدات السيول كان له أثر كبير في حماية التربة من الانجراف واستعادة النشاط الزراعي بعد سنوات من التدهور. وأعرب حساني عن أسفه لأن تدهور الأراضي وتآكلها جعلاها عاجزة عن زراعة أي شيء حتى ظهور تلك المصادات: موضحا: لجأنا إلى جمع الحطب وبيعه بربح زهيد، بالكاد يكفي لتوفير وجبة واحدة يومًية لأطفالي. وفي مديرية الشمايتين بمحافظة تعز، أشاد المزارع علي سيف، بمزايا هذه الخزانات قائلا: إنها خففت من صراع المزارعين مع ندرة المياه، وساهمت في ري المحاصيل وسقيا الحيوانات، والاستفادة من مياه الأمطار المخزنة خلال موسم الجفاف[35].

3.6 طرق المزارعين للتكيف مع التغيرات المناخية

يتخذ المزارعون طرقًا مختلفةً للتكيّف، بما في ذلك تنظيف القنوات المسدودة من المخلفات وبناء الحواجز والمصدات وتركيب المرشّحات واستخدام الأنابيب البلاستيكية. ومن ضمن أساليب التكيّف أيضًا في أنماط زراعة المحاصيل التحوّل إلى المحاصيل الأقل استهلاكًا للمياه، وزراعة مصدات الرياح للحد من تأثير الرياح وحماية التربة، واستئصال أنواع النباتات والأشجار الغازية في المناطق الزراعية، وتعديل الجدول الزمني للمحاصيل بحيث يتسق مع المواعيد المتغيرة لهطول الأمطار. في نهاية المطاف ونتيجة لانخفاض العائدات وتردي الظروف المعيشية، يفكر الكثير من السكان في التخلي عن الزراعة والتوجه نحو ممارسة أنشطة اقتصادية أخرى ([36]).

3.7 تدهور التنوع البيولوجي والنظم البيئية في اليمن وأثره على التكيف المناخي

إن تدهور التنوع البيولوجي والنظم البيئية في اليمن مستمرًا في التراجع منذ عقود ويزداد سوءًا بسبب مجموعة من العوامل الناتجة عن التدخلات البشرية ومظاهر الاحتباس الحراري ([37])، مما يلقي بآثاره السلبية على البر والبحر. وقد تأثرت النظم

---

[33]) Ruijs, A., de Bel, M., Mekonen, A., Linderhof, V. & Polman, N. (2011). Adapting to climate variability: learning from past experience and the role of institutions. Social Development Working Paper, No. 124. World Bank. http://hdl.handle.net/10986/26896

[34]) Khalil, A. H., & Thompson, S. (2024). Climate change, food security and agricultural extension in Yemen. Journal of Rural and Community Development, 19(3), 238–264.

[35]) المشاهد نت بتاريخ 27 أغسطس 2025 بعنوان "كوارث خزانات حصاد المياه في موسم الأمطار

[36]) تقرير الدراسة الميّدانيّة قيّد الإصدار: «تحديد المسار: تشخيّص سريع للأمن المائي في اليّمن»، البنك الدولي، 2024.

[37]) هيلني لاكنر: مدى تأثر اليمن بتغيّر المناخ: كيفية تعزيز استراتيجيات التكيّف، مركز صنعاء للدراسات الاستراتيجية،.13 مارس 2024م.

البيئية الأرضية بفعل تآكل الأراضي والمدرجات الزراعية والتربة وانحسار المراعي، فضلًا عن أنشطة التنقيب عن النفط واستخراجه. وترجع أسباب التصحر بصورة جزئية إلى القطع المستمر للأشجار لإنتاج الحطب والفحم النباتي، وتفاقمت المشكلة بسبب الفقر والحرب، مما دفع السكان إلى قطع الأشجار القليلة المتبقية التي تعاني من الرعي الجائر أصلاً. وتكمن أهمية الشجيرات والأعشاب المحلية الموجودة في المراعي في تغذية المواشي التي تُعد مصدرًا أساسيًا للدخل خاصة للأسر التي لا تملك أراضي زراعية. ومع ذلك، ساهمت الأنشطة الزراعية والرعي الجائر في تسريع تدهور المراعي، حيث ارتفع عدد الأغنام بمقدار الثلث بين عامي 2001 و2012، وزاد عدد الماعز من سبعة إلى تسعة ملايين، ما رفع الكثافة من 1.43 رأس لكل هكتار إلى 2.87 رأس لكل هكتار خلال الفترة نفسها. ورغم وجود محميات طبيعية محدودة لا تتجاوز 1% من مساحة البلاد ([38])، مثل أرخبيل سقطرى وجبل بُرع المسجلين ضمن التراث العالمي لمنظمة اليونسكو ([39])، فإنها لا تحظى بالحماية الكافية. وتشير تقارير الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN) إلى أن معظم الثدييات الكبيرة في اليمن مهددة بالانقراض، بما في ذلك الغزال العربي والفهد والوعل. كما ازدادت الظواهر المناخية المتطرفة ([40])، مثل الأعاصير والفيضانات والجفاف، خلال العقدين الأخيرين. فقد شهد اليمن إعصارين في عام 2015 وآخرين في 2018([41])([42])، ما تسبب في تدمير المدرجات الزراعية وجرف التربة وتقويض البنية التحتية .وتُظهر الدراسات أن زيادة تكرار هذه الظواهر تعيق التخطيط الزراعي وتزيد من هشاشة الأمن الغذائي ([43]). وفي هذا السياق، أدت سيول الأمطار الغزيرة في أغسطس 2025 في عزلتي بني بكاري والمراتبة بمديرية جبل حبشي غرب مدينة تعز إلى خسائر بشرية واسعة، وجرفت مساحات زراعية كبيرة، وتسببت في تدمير الطرق والبنية التحتية.

ان التكيف الفعّال مع تغير المناخ في اليمن بشكل عام وتعز بشكل خاص يتطلب نهجًا متكاملًا يشمل: تعزيز جمع البيانات المناخية، دعم الإرشاد

الزراعي والتدريب، تنظيم استخدام الطاقة الشمسية بما يحافظ على المياه الجوفية، وحماية التنوع البيولوجي، إلى جانب بناء السلام كشرط أساسي لتحقيق التنمية المستدامة.

4) الوعي بالتغيرات المناخية

يُقصد بالوعي بالتغيرات المناخية إدراك الأفراد والمجتمعات لتأثيرات التغير المناخي على البيئة والإنسان، وفهم أسبابه الناتجة عن الأنشطة البشرية التي تزيد من انبعاث الغازات الدفيئة، وعواقبها مثل ارتفاع درجة الحرارة، وارتفاع مستوى سطح

---

https://sanaacenter.org/ar/publications-all/analysis-ar/22040

[38]) "المحميات البرية في اليمن"

Terrestrial protected areas (% of total land area) - Yemen, Rep. | Data

[39]) "اتفاقية اليونسكو للتراث العالمي في اليمن"

Yemen - UNESCO World Heritage Convention

[40]) "اليمن: الحرب على الحيوانات البرية في خضم الحرب الأهلية" حلم أخضر للاستشارات البيئية 12 ديسمبر 2020.

YEMEN: WAR ON ANIMALS AMID THE CIVIL WAR | Holm Akhdar

[41]) التقرير الوطني السادس للتنوع الحيوي، مارس 2012 ، ص 4-93.

[42]) "اليمن: تحديث عاجل لاعصارمكونو" مكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية 2 مايو 2018.

Yemen: Cyclone Mekunu Flash Update 1 | 25 May 2018 [EN/AR] - Yemen | ReliefWeb

[43]) "اليمن: تحديث عاجل حول إعصار تشابالا ومبغ" مكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية 9 نوفمبر 2015.

Yemen: Cyclones Chapala and Megh Flash Update 6 | 9 November 2015 - Yemen | ReliefWeb

البحر، وزيادة الظواهر الجوية المتطرفة . كما يشمل هذا الوعي فهم كيفية تأثير هذه التغيرات على مختلف جوانب الحياة، بما في ذلك الصحة، والأمن الغذائي، والنزاعات، والهجرة. وقد كشفت دراسة ميدانية أخيرة عن مستويات عالية من الوعي والقلق لدى السكان بشأن آثار تغير المناخ، ([44]) خصوصًا بعد تزايد موجات الأمطار الغزيرة والفيضانات المفاجئة وارتفاع وتيرة الأعاصير في السنوات الأخيرة.

كما أن الوعي بالتغيرات المناخية يتجسد في عدة جوانب رئيسية، أبرزها ([45]):

- **التغيير السلوكي:** يسهم الوعي بالتغيرات المناخية في تشجيع الأفراد والمجتمعات على اتخاذ إجراءات للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، مثل تقليل استهلاك الطاقة، وتحويل النظام الغذائي، وزيادة استخدام وسائل النقل المستدامة
- **دعم السياسات**: يشكل الوعي المناخي دافعًا لدعم السياسات البيئية التي تهدف إلى الحد من التغيرات المناخية والتكيف مع آثارها .
- **التأهب للكوارث:** يساعد فهم تأثيرات التغيرات المناخية المجتمعات على الاستعداد بشكل أفضل للكوارث الطبيعية المرتبطة بالمناخ، مثل الفيضانات والجفاف.
- **العدالة الاجتماعية:** يسهم الوعي بالتغيرات المناخية في معالجة الآثار غير المتكافئة لتغير المناخ على المجتمعات الأكثر ضعفاً.

وتؤثر التغيرات المناخية في عدد من الحقوق الإنسانية الأساسية، مثل الحق في الحياة، والصحة، والغذاء، والمأوى، والعدالة الاجتماعية، والمساواة، والتنمية المستدامة، وهو ما يُبرز الأهمية البالغة لرفع مستوى الوعي المناخي كوسيلة لحماية الإنسان والبيئة من آثار هذه الظاهرة ([46]).

وتتمثل سبل تعزيز الوعي بالتغيرات المناخية بالاتي:

- **التثقيف:** نشر المعلومات حول أسباب وتأثيرات التغيرات المناخية من خلال وسائل الإعلام والتعليم.
- **المشاركة العامة**: إشراك المجتمعات في مناقشات حول التغيرات المناخية واتخاذ القرارات المتعلقة بها.
- **التوعية المجتمعية**: تنظيم فعاليات وحملات توعية لزيادة فهم التغيرات المناخية وتأثيراتها على المستوى المحلي.
- **التعاون الدولي:** تبادل الخبرات والمعلومات حول التغيرات المناخية على المستوى الدولي لتعزيز العمل المشترك.

5) سياق التغير المناخي وتأثيره في محافظة تعز:

تُعدّ اليمن جزءاً من منطقة الشرق الأوسط التي تواجه تحديات خطيرة ناتجة عن التغير المناخي، وتُصنَّف اليمن ضمن أكثر مناطق العالم هشاشة مناخيًا، ما فاقم الأزمات الإنسانية والاقتصادية والاجتماعية فيها، خاصة في محافظة تعز التي تُعد من أكثر المناطق تضررًا.

5.1 **التأثيرات العامة للتغير المناخي في اليمن**

[44]) الأعمال الميّدانيّة للتقرير قيّد الإصدار: «التخطيّط ورسم المسار: تشخيّص سريع للأمن المائي في اليّمن»، البنك الدولي، 2024.
[45]) خالد السيد حسن: التغيرات المناخية العالمية وحقوق الإنسان، مكتبة جرير، ط1، 2024، ص7.
[46]) خالد السيد حسن: التغيرات المناخية العالمية وحقوق الإنسان، مكتبة جرير ، ط1، 2024، ص7.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

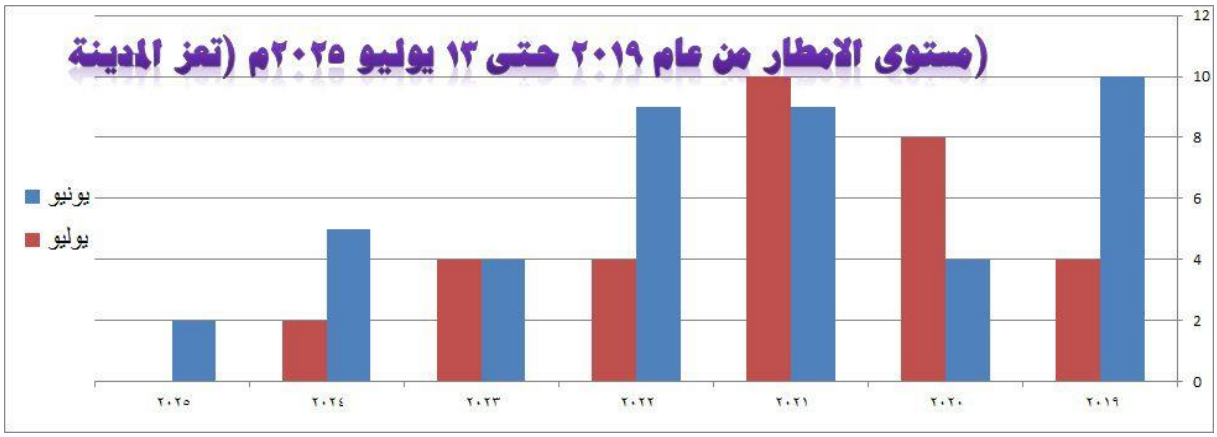
- **شدة التأثيرات والأزمات الإنسانية :**واجهت اليمن عواقب وخيمة بسبب التغير المناخي، مما ساهم في زعزعة الاستقرار السياسي والأزمات الإنسانية .وقد أعلنت الأمم المتحدة أن اليمن تمثل أسوأ أزمة إنسانية في العالم، حيث يحتاج 21 مليون شخص إلى المساعدة الإنسانية.
- **إجهاد المياه :**تُصنف اليمن من بين الدول الأكثر إجهاداً مائياً عالمياً .وتشير التوقعات إلى أن العاصمة صنعاء قد تكون أول عاصمة تستنفد إمداداتها المائية.
- **تدهور البنية التحتية :**تفاقمت أزمة المياه في اليمن بسبب تضرر البنية التحتية الحيوية، مثل محطات تحلية المياه والخزانات، نتيجة للحرب الأهلية .اذ كان نصف السكان يفتقرون إلى مصدر موثوق للمياه النظيفة والصرف الصح حتى قبل اندلاع النزاع.
- **القدرة** المحدودة **على التكيف :**تُعتبر اليمن الأقل نمواً في منطقة الشرق الأوسط، مما يؤدي إلى مستويات مختلفة من المرونة والقدرة على التكيف مع آثار تغير المناخ

5.2 **الوضع المناخي في محافظة تعز**

تُظهر البيانات المناخية أن محافظة تعز شهدت خلال السنوات الأخيرة تغيرات حادة في درجات الحرارة وهطول الأمطار، حيث:

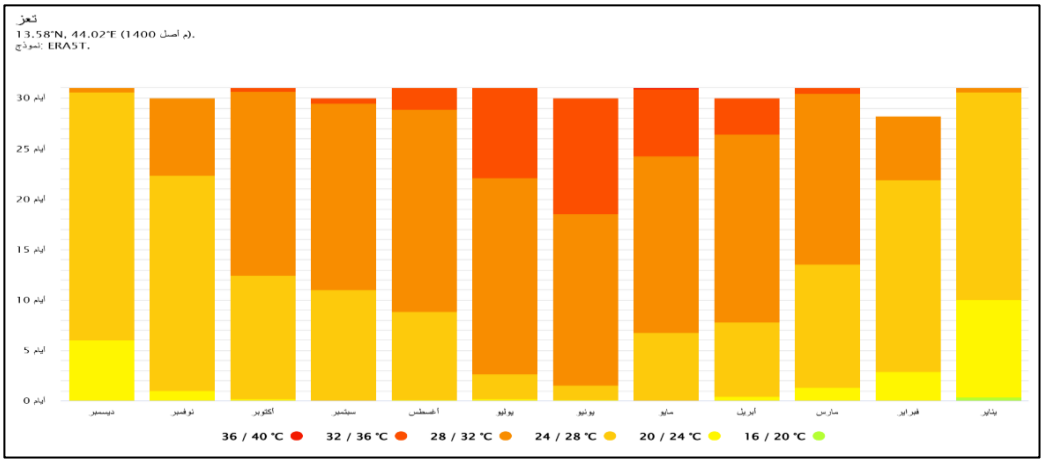
- سجّل عام 2021 أعلى نسبة أمطار خلال الفترة، خاصة في شهر يوليو الذي تجاوزت فيه الكمية 11 مرة.
- أما في عامي 2022 و2023 شهدت المدينة استقرارًا نسبيًا، حيث كانت كمية الأمطار متساوية في شهري يونيو ويوليو.
- شهد عام 2024 تراجعًا واضحًا في يوليو مقارنة بيونيو.
- في عام 2025 حتى 13 يوليو، سجّل أقل معدل للأمطار خلال السنوات السبع، مما يفسّر أزمة المياه الخانقة التي تمر بها المدينة حاليًا.

وتشير هذه التغيرات إلى أن الانخفاض الحاد في الأمطار خلال شهري يونيو ويوليو 2025 م يمثل مؤشر مقلق جدًا لاحتمال تفاقم شح المياه وتزايد الضغط على مصادر مياه الشرب.



شكل (1): الرسم البياني المرفق كمية الأمطار التي هطلت على مدينة تعز خلال شهري يونيو ويوليو من عام 2019 حتى منتصف يوليو 2025 .

- **في عام 2025**، شهدت مدينة تعز نقصًا حادًا في مياه الشرب نتيجة تدمير الحرب للبنية التحتية وشبكات الصرف الصحي، مما أدى إلى تفاقم الأوضاع البيئية وتدهور القطاع الزراعي وتراجع نوعية الحياة بشكل عام. واستمرت هذه الأزمة حتى هطول الأمطار في 19 و20 أغسطس 2025م، التي ساهمت مؤقتًا في تخفيف حدة أزمة المياه، لكنها لم تعالج جذور المشكلة المرتبطة بتدمير المرافق الأساسية واستنزاف الموارد المائية



شكل (2): الرسم البياني لدرجات الحرارة العظمى لمحافظة تعز

في المقابل، تُظهر بيانات درجات الحرارة العظمى في محافظة تعز (شكل 2) ارتفاعًا واضحًا على مدار العام، إذ تتراوح بين 20°C و40°C، مع ذروة حرارية خلال الأشهر من مايو إلى سبتمبر .هذا الارتفاع المستمر في درجات الحرارة يُعدّ من أبرز مؤشرات التغير المناخي، ويؤثر بشكل مباشر على الموارد المائية والزراعية في المحافظة ([47]). إن تفاقم الآثار السلبية لتغير المناخ في محافظة تعز أدى إلى تراجع الإنتاج الزراعي وتدهور الأمن الغذائي بشكل ملحوظ، إذ تُعد الزراعة قطاعًا حيويًا لتحقيق الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية الريفية .وقد أثرت تغيرات أنماط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وانتشار الآفات الزراعية سلبًا على إنتاجية المحاصيل الأساسية مثل الحبوب والخضروات والفواكه.

[47]) محاكاة بيانات الطقس والمناخ لتعز
https://www.meteoblue.com/ar/weather/historyclimate/climatemodelled

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

5.3 التحديات التي تواجه محافظة تعز في مجال التغيرات المناخية:

تشهد محافظة تعز تقلبات شديدة في أنماط هطول الأمطار، حيث تنتقل البلاد من فترات جفاف طويلة إلى فيضانات مفاجئة، مما يهدد المحاصيل الزراعية والبنية التحتية، كما تواجه المحافظة عدد من التحديات:

- **ارتفاع درجات الحرارة** :يؤدي إلى زيادة تبخر المياه وتدهور جودة التربة، ما يقلل إنتاجية المحاصيل.
- **انتشار الآفات والأمراض** :تساهم التغيرات المناخية في زيادة انتشار الآفات والأمراض الزراعية، مما يرفع الخسائر الاقتصادية.
- **نقص المياه** :تعاني محافظة تعز من شح حاد في المياه، وتتزايد حدة هذه المشكلة بسبب التغيرات المناخية والجفاف المتكرر.
- **الحرب والنزاعات**: أدت الحرب الدائرة في اليمن إلى تدمير البنية التحتية الزراعية وتشريد المزارعين، مما أثر سلباً على الإنتاج الزراعي.
- **التصحر**: تتعرض مساحات واسعة من الأراضي اليمنية للتصحر، مما يقلل من مساحة الأراضي الصالحة للزراعة.
- **غياب الاستثمارات**: يعاني القطاع الزراعي اليمني من نقص الاستثمارات في التقنيات الحديثة وأنظمة الري، مما يقلل من الإنتاجية الزراعية

5.4 الفعاليات حول التغيرات المناخية وإدارة الكوارث في محافظة تعز:

قامت منظمة كير العالمية، خلال الفترة من مايو إلى سبتمبر للعام 2024م، بإجراء دراسة بعنوان تعزيز الأنظمة للتأهب والوقاية من الكوارث الطبيعية وتفشي الأمراض في محافظ تعز، اليمن، هدفت الدراسة إلى تقييم جاهزية المؤسسات المحلية لمواجهة الكوارث الطبيعية والبيئية، وانتهت بإعداد مصفوفة لخطة طوارئ شاملة لعدد من الجهات الرسمية، شملت: مؤسسة المياه والصرف الصحي، ومكتب الصحة والسكان، ومكتب الزراعة والري، ومكتب الشغال العامة، ومؤسسة المسالخ ، وصندوق النظافة والتحسين، والصحة المدرسية.

كما نظم صندوق التمويل الانساني (YHF)، بتاريخ،2025/4/1م، في مديريات الساحل الغربي التابعة لمحافظة تعز، ورشة عمل حول الطوارئ والسيول والتغيرات المناخية شملت مديريات: موزع المخاء- الوازعية -ذباب- مقبنة- حيس- الخوخة، لتقييم بعض المخاطر من الفيضانات وآليات الاستجابة بمشاركة ممثلين عن السلطات المحلية في المديريات المتضررة من الكوارث المناخية المتكررة مثل الجفاف والسيول والانهيارات الأرضية.

كما أقيمت بمحافظة تعز بتاريخ 2025/5/29م، ورشة أخرى مماثلة، شملت مديريات: صبر الموادم، الشمايتين، سامع، جبل حبشي، مقبنة، القاهرة، صالة، المظفر، المواسط، المعافر، مشرعة وحدنان، المسراخ، ومنظمات المجتمع المدني، والجهات الفاعلة في المجال الإنساني، وفريق الطوارئ المجتمعية والإعلام المحلي ومكتب الإعلام بالمحافظ. وذلك بهدف دراسة آثار الفيضانات الأخيرة، وتقييم جاهزية المديريات، واقتراح تدخلات عاجلة ومتوسطة المدى تعزز من قدرة المجتمعات على الصمود وخرجت بملخص لتلك الأضرار بحسب المديريات كالتالي:

- **صبر الموادم:** تضرر المنازل ومخيمات النازحين، تلوث المياه، انهيارات صخرية، فقدان المواد الإيوائي.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

- **الشمايتين:** انجراف الأراضي الزراعية، تضرر البنية التحتية والمرافق التعليمية، انهيار جسر، تلوث المياه.
- **سامع:** انهيار الطرق، انهيارات صخرية، تضرر المدارس والوحدات الصحية.
- **جبل حبشي:** خسائر في الزراعة والمياه، تضرر التعليم والطرق، تلوث المياه، نقص الموارد.
- **مقبنة:** تضرر الزراعة، المياه، التعليم، الطرقات، الصحة، والمأوى.
- **القاهرة:** انسداد مجاري السيول، تضرر المدارس، تفشي الكوليرا، تلوث المياه، تضرر المخيمات.
- **صالة:** تهدم منازل، انسداد مجاري السيول، اختلاط مياه السيول بالصرف الصحي، تأثر التعليم والمأوى.
- **المظفر:** انهيارات، فيضانات، تدمير البنية التحتية، خسائر بشرية، نزوح.
- **المسراخ:** تضرر مدارس ومدرجات زراعية، تكدس النفايات، تفشي الكوليرا.
- **المواسط:** انهيارات زراعية، أضرار في التعليم والصحة، تلوث المياه.
- **المعافر:** انجراف مدارس، تدمير المخيمات، انجراف أراضٍ، فقدان الوثائق والمأوى.
- **مشرعة وحدنان:** انجراف الأراضي، أضرار بالمياه والتعليم، فقدان المأوى، قطع الطرق.

كما حددت الورشة أيضا أدوار بعض المؤسسات في الاستجابة لحالات الطوارئ بما في ذلك السلطة المحلية والإعلام والدفاع المدني. وتم اعداد جدول مرجعي يتضمن تفاصيل الأضرار والتحديات حسب كل مديرية، مع توضيح نوع الضرر، القطاعات المتضررة، الموارد المتاحة، وآليات الإبلاغ.

5.4 **الاحتياجات ذات الأولوية للاستجابة والتعافي:**

- **تعزيز البنية التحتية:** بناء مصدات السيول، جدران ساندة، إعادة تأهيل الطرق.
- **المياه والصرف الصحي:** تأهيل شبكات المياه، بناء خزانات، كلورة الآبار.
- **الزراعة:** إنشاء حواجز مائية، إعادة تأهيل المدرجات، دعم الثروة الحيوانية.
- **الصحة:** توفير عيادات متنقلة، دعم المرافق الصحية، حملات رش.
- **المأوى:** ترميم المنازل، توزيع خيام ومواد إغاثية.
- **التعليم:** ترميم المدارس، حماية المنشآت التعليمية.
- **الإنذار المبكر:** إنشاء غرف عمليات وربطها بالدفاع المدني.
- **الاستجابة المجتمعية:** دعم اللجان المجتمعية، تعزيز آليات التبليغ، برامج النقد مقابل العمل.
- **المخازن:** توفير مخازن للطوارئ في محافظة تعز وذلك لضمان سرعة الاستجابة.

نتائج تقييم الوعي بالتغيرات المناخية:

1- **مستوى الوعي بالتغيرات المناخية**:

- المعرفة بالمفهوم العام للتغير المناخي:
- معرفة الأسباب (الطبيعية والأنشطة البشرية).
- التمييز بين التغير المناخي والتقلبات المناخية الموسمية.
- تنوع مصادر المعلومات (التعليم، الإعلام، المنظمات، التجارب الشخصية).

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

2- الإدراك المحلي للتغير المناخي:

- ملاحظة تغير أنماط الأمطار ودرجات الحرارة في السنوات الأخيرة.
- إدراك تكرار الكوارث المناخية (جفاف، سيول، انهيارات).
- رصد تأثير التغير المناخي على الزراعة، المياه، الصحة العامة، وسبل العيش.

3- السلوكيات والتكيف المحلي:

- استخدام استراتيجيات تقليدية للتعامل مع التغير المناخي.
- مدى الاستعداد لتغيير أنماط الحياة أو الممارسات الزراعية.
- استجابة المجتمع لبرامج أو حملات التوعية المناخية (إن وجدت).

4- الاتجاهات والاهتمامات:

- الاهتمام العام بالقضايا البيئية والمناخية.
- الاعتقاد بوجود خطر حقيقي ناتج عن التغير المناخي.
- الرغبة في المشاركة بأنشطة الحد من آثاره.
- الثقة بقدرة الحكومة المنظمات على التخفيف من تداعياته.

التوصيات: ولقد خرجت الورشة بعدد من التوصيات العامة هي:

1. إعداد خطة استجابة شاملة لمحافظة تعز تشمل تدخلات حسب القطاعات.
2. إنشاء نظام إنذار مبكر فعال على مستوى كل مديرية.
3. تعزيز آليات البلاغ المجتمعي وتدريب اللجان المجتمعية.
4. إعداد خرائط للمناطق المعرضة لخطر السيول والانهيارات.
5. ضرورة التنسيق الوثيق مع الشركاء الإنسانيين من خلال مكتب التنسيق بالمحافظة.
6. بناء القدرات المحلية بالمحافظة.
7. دعم الزراعة الذكية مناخيًا.
8. تمويل مشاريع البنى التحتية البيئية.
9. تنفيذ حملات توعية بيئية مستدامة.

وفي هذا السياق، نفذ قسم البيئة والمناخ في مؤسسة BCFHD سلسلة من اللقاءات والزيارات الميدانية إلى عدد من المكاتب والمؤسسات الرسمية في محافظة تعز، شملت: مكاتب البيئة، الزراعة، المياه، الصحة، النظافة والتحسين، التربية والتعليم، التخطيط، و الاشغال، بالإضافة الى قسم البيئة بجامعة تعز، لمناقشة أبرز التحديات البيئية وآثارها، والخدمات المقدمة في حالات السلم والطوارئ، إضافة إلى مقترحات تحسين الأداء وتحديد المشاريع ذات الأولوية لمواجهة هذه التحديات.

كما نظمت منظمة الأمم المتحدة الإنمائية (UNDP) ورشة عمل حول التغيرات المناخية والتأثيرات البيئية في محافظة تعز، وذلك في مكتب الغرفة التجارية بتعز بتاريخ 26 مارس 2025 .تناولت الورشة عدداً من المحاور الرئيسية، من أبرزها :أثر

التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في المحافظة، والتأثيرات البيئية المصاحبة، وأسباب التغير المناخي، والتحديات المرتبطة به، بالإضافة إلى مناقشة الحلول الممكنة للتخفيف من آثاره.

5.4 تأثيرات التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في محافظة تعز:

يُعد القطاع الزراعي في محافظة تعز من أكثر القطاعات تأثرًا بالتغيرات المناخية، إذ يعاني من تآكل التربة، وندرة المياه، وارتفاع تكاليف الإنتاج، وضعف الاستثمارات الزراعية .وتشير الدراسات إلى أن الطلب المتزايد على المياه أدى إلى استنزاف الموارد المائية، في حين ساهمت الزيادة الكبيرة في أسعار المدخلات الزراعية والوقود وتكاليف النقل، إلى جانب صعوبة الوصول إلى الأسواق نتيجة انعدام الأمن وتراجع القوة الشرائية، في انخفاض الإنتاج الزراعي بشكل حاد. فقد تراجع إنتاج الحبوب في اليمن بنسبة 33٪، وكذلك انخفاض إنتاج الماشية من الأغنام بنسبة 40٪، والماعز بنسبة ٪24 خلال عام، 2016 مقارنة بما قبل الأزمة. كما يُعاني الإنتاج الزراعي من قيودٍ ناجمة عن نقص المدخلات الزراعية (83%) ونقص الأعلاف الحيوانية (62%) وأمراض المحاصيل والثروة الحيوانية، (54%) وقلة أو شحة هطول الأمطار(34%) .وعلى الرغم من هذه التحديات، تمتلك اليمن إمكانات زراعية يمكن تطويرها مستقبلاً لزيادة الإنتاج وتحسين فرص التصدير، خصوصًا محصول البن الذي يُعد من السلع ذات القيمة التسويقية العالية عالميًا، في مقابل تقليص إنتاج محاصيل غير اقتصادية مثل القات (Al-sabai and Neszmélyi,2019) ([48]).

بالإضافة الى ذلك، أدى تزامن الصراع المسلح المستمر مع الظواهر المناخية المتطرفة إلى تدمير المنظومة الزراعية في اليمن وتفاقم انعدام الأمن الغذائي. فقد كانت الأنظمة الزراعية والغذائية ضعيفة قبل عام 2015، ثم انهارت لاحقًا نتيجة الحرب، مما تسبب في المجاعة وسوء التغذية جراء تراجع الإنتاج الغذائي المحلي وانهيار النظام البيئي الزراعي(Mundy, 2017) ([49]). وصنفت الأمم المتحدة (UN.2019) ([50])، اليمن بأنها تعيش أسوأ أزمة إنسانية في العالم بسبب تدهور سبل العيش، وتناقص الغطاء النباتي، وزيادة التصحر، وتآكل التربة، وفقدان التنوع البيولوجي. وتناولت دراسة مانفرد وآخرون (Manfred and Others,2013) ([51])، أثر التغير المناخي على الاقتصاد والزراعة في اليمن، مؤكدة أن الاقتصاد اليمني يتأثر بشكل غير مباشر من خلال تغير أسعار الغذاء العالمية، نظرًا لاعتماده الكبير على الاستيراد. أما التأثير المحلي فيظهر في تراجع غلة المحاصيل الزراعية نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وعدم انتظام الأمطار.

وفي تقرير مجموعة البنك الدولي (20 نوفمبر 2024)([52])، حذر من أن نصف سكان اليمن يتعرضون لخطر مناخي واحد على الأقل، مثل موجات الجفاف أو الفيضانات أو ارتفاع درجات الحرارة، مع انعكاسات مباشرة على الأمن الغذائي والفقر .وتوقّع

---

[48]) Al-sabai Abdulghani and Neszmélyi György Iván: THE CHALLENGES AND ACTUAL QUESTIONS OF THE AGRICULTURE IN YEMEN, Studia Mundi – Economica, Vol. 6. No. 1.(2019) pp 116-124.

[49]) Mundy, M. (2018, October 9). Strategies of the coalition in the Yemen war: Aerial bombardment and food war. reliefweb. https://reliefweb.int/report/yemen/strategies-coalition-yemen-war-aerial bombardment-and-food-war

[50]) (UNDP): تأثير تغير المناخ على التنمية البشرية في اليمن، ديمسبر 2023 ص53
https://www.undp.org/yemen/publications/impact-climate-change-human-development-yemen

[51]) Manfred Wiebelt and Others: Compounding food and income insecurity in Yemen: Challenges from climate change, December 2013, Pages 77-89
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306919213001139

[52]) مجموعة البنك الدولي: **تقرير المناخ والتنمية اليمن.. الرسائل والمحاور الرئيسية (مجموعة البنك الدولي)**.

التقرير أن ينخفض الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 3.9% بحلول عام 2040 في حال استمرار السيناريوهات المناخية السلبية، بسبب تراجع الإنتاجية الزراعية وتضرر البنية التحتية، بينما يمكن في المقابل تحقيق نمو بنسبة 1.5 %في حال تحسّن الظروف المناخية وزيادة هطول الأمطار، بشرط تطبيق سياسات فعالة للتكيف والاستثمار المناخي .كما حذرت دراسة (Yemen Land Ownership and Agricultural Laws Handbook, 2013) ([53]) من الاستخراج المفرط للمياه الجوفية، متوقعة نضوبًا سريعًا خلال 15 عامًا ما لم تُتخذ استراتيجيات عاجلة للحفاظ على المياه وتطبيق سياسات تحد من الاستهلاك المفرط، بالتوازي مع برامج لرصد وتقييم التغيرات المناخية المستقبلية.

وبناءً على ما سبق، يمكن تلخيص أبرز الآثار المباشرة للتغير المناخي على الزراعة في محافظة تعز في النقاط الآتية:

زيادة استهلاك المياه وانخفاض الإنتاجية وتهديد الأمن الغذائي: إذ يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة احتياجات المحاصيل للمياه، مع انخفاض إنتاجية محاصيل رئيسية مثل القمح والذرة والطماطم، إلى جانب انتشار الأمراض النباتية والإصابات الحشرية.

1- **تدهور صحة الماشية والثروة السمكية**: حيث تسبب الحرارة المرتفعة ونقص المياه انخفاض إنتاج اللحوم والألبان، وزيادة انتشار الأمراض الحيوانية، إضافة إلى هجرة الأسماك إلى أعماق البحر مما يقلل من كميات الصيد.

2- **الجفاف وندرة المياه**: وهو من أبرز التحديات في محافظة تعز، إذ تُعد الزراعة البعلية، التي تمثل نحو 70%من الإنتاج الزراعي، الأكثر تأثرًا بانخفاض معدلات الأمطار.

3- **الآثار الاجتماعية والاقتصادية:** ينتج عن التدهور الزراعي هجرة السكان من المناطق الريفية إلى المدن، وارتفاع أسعار المواد الغذائية بسبب انخفاض الإنتاج المحلي، ما يفاقم من معدلات الفقر والبطالة.

على الرغم من التحديات القائمة، فإن محافظة تعز تمتلك مقومات واعدة تؤهلها للتحول إلى محافظة زراعية غنية، شريطة تبني مجموعة من الإجراءات الاستراتيجية والجذرية، من أبرزها:

- **إدارة المياه:** التركيز على الإدارة المستدامة للمياه من خلال إعادة تدويرها، واستخدام أنظمة الري الحديثة الموفرة، وتشجيع زراعة المحاصيل المقاومة للجفاف

- **الاستثمار في البنية التحتية الزراعية**: إعادة تأهيل البنية التحتية المدمرة، وتوفير التمويل اللازم لتطوير شبكات الري والصرف، وبناء السدود والخزانات لتعزيز تخزين المياه واستخدامها بفعالية.

- **تطوير البذور المحسنة**: العمل على تطوير بذور محسنة مقاومة للجفاف والأمراض، وتوزيعها على المزارعين.

- **تقديم الدعم للمزارعين**: تقديم الدعم المالي والفني للمزارعين، إلى جانب تدريبهم على استخدام التقنيات الحديثة وأساليب الزراعة الذكية مناخيًا.

- **تعزيز التعاون الدولي:** توسيع مجالات التعاون الدولي للحصول على الدعم المالي والتقني اللازم، بما يساهم في تحقيق تنمية زراعية مستدامة في محافظة تعز واليمن بشكل عام.

---

https://perimjournal.com/1722/

[53]) Yemen - Land Ownership and Agricultural Laws Handbook Volume 1 Strategic Information and Regulations. International Business Publications, USA, 2013, ISBN: 1-4783-6027-2 [Accessed on: 18-10- 2018]

5.6 انخفاض منسوب المياه والتكيف الزراعي في محافظة تعز

يُصنف اليمن كواحد من أكثر بلدان العالم شحًا في المياه، مما يجعل استنزاف موارد المياه الجوفية تهديداً مباشراً للأمن الغذائي وسبل العيش ([54])، وتُعد محافظة تعز، بكثافتها السكانية العالية وتاريخها الزراعي، في قلب هذه الأزمة. تواجه المحافظة استنزافًا حادًا للموارد المائية، حيث تشير التقديرات إلى انخفاض منسوب المياه الجوفية بمعدل يتراوح بين 2 إلى 6 أمتار سنويًا، يترتب على هذا الانخفاض الحاد عواقب وخيمة، أبرزها تراجع الري بالينابيع وارتفاع تكاليف ضخ المياه للأغراض الزراعية. وقد فرض التغير المناخي والنمو السكاني السريع ضغوطًا إضافية على الموارد المائية المحدودة، حيث يواجه ثلثي سكان تعز صعوبة في الحصول على مياه شرب آمنة ومرافق صرف صحي موثوقة، ما يهيئ الظروف المناسبة لانتشار الأمراض البكتيرية مثل الكوليرا، خاصة في الأحياء العشوائية الحضرية ومناطق تجمع النازحين. وتتحمل النساء العبء الأكبر، حيث يؤثر شح المياه على إنتاج محاصيلهن وماشيتهن، ويجبرهن على بذل وقت وجهد كبيرين لجلب المياه وتخزينها وتوزيعها. وتفاقمت التبعات الاجتماعية، حيث تشير الأبحاث إلى أن 70– 80 % من النزاعات المحلية في اليمن تدور حول المياه. تُعد هذه الأزمة نتاج تفاعل معقد بين ضغوط بيئية وتغيرات مناخية متزايدة، وممارسات زراعية غير مستدامة، وصراع مدمر أدى إلى شل جهود التكيف والإدارة المستدامة للمياه.

5.6.1 أسباب استنزاف المياه في محافظة تعز

يمكن إرجاع أزمة المياه في تعز إلى ثلاثة عوامل رئيسية متداخلة:

أ. الاستنزاف الزراعي: يستهلك القطاع الزراعي حوالي 90% من الموارد المائية، ويأتي على رأس المحاصيل المستهلكة للمياه نبات القات، الذي يستهلك ما يصل إلى 30% من المياه المستخرجة في بعض الأحواض المائية. هذا الاستخدام المفرط، إلى جانب انتشار الآبار العشوائية التي تعمل بالطاقة الشمسية في ظل غياب الرقابة، أدى إلى استنزاف كارثي للمياه الجوفية. بالمقابل تفتقر المحافظة إلى بنية تحتية فعّالة لحصاد مياه الأمطار من أجل إمدادات المياه وتغذية المياه الجوفية. وبالتالي، فإن المياه التي كان يمكن استغلالها لإعادة تغذية الخزانات الجوفية أو للزراعة تذهب هدرًا إلى البحر دون الاستفادة منها.

ب. تغيّر المناخ والضغوط البيئية: تفاقمت الأزمة بفعل التغيرات المناخية، حيث شهدت تعز ارتفاعًا في متوسط درجات الحرارة اليومية بما يصل إلى 1.6 درجة مئوية، أدى ذلك إلى موجات جفاف أطول، وهطول مطري غير منتظم، مما زاد من الضغط على الموارد المائية المحدودة. ويعني شحّ المياه في تعز انخفاضًا في المياه المتاحة للإنتاج الزراعي، ما يؤدي إلى تراجع الغذاء المتاح وتهديد الأمن الغذائي والتغذية. يأتي هذا في وقت تعاني فيه المحافظة من صراع مستمر وحصار خانق أدى إلى تعطّل نظم الأغذية.

ج. **أثر الصراع والحصار:** كان للحرب الدائرة والحصار المفروض على مدينة تعز منذ عام 2015 الأثر الأكبر في تدمير قطاع المياه. فقد أدى الصراع إلى ([55]):

---

[54]) Hussein Gadain, Being the Change in Yemen: Improving Integrated Water Resources Management for Food Security
FAO Country Profiles. 22/03/2023.
https://www.fao.org/countryprofiles/news-archive/detail-news/en/c/1634924/?utm_source=chatgpt.com

55) أزمة المياه في تعز: معاناة مستمرة في ظل الحرب الحوثية وغياب الدور الفعال للسلطات (تقرير خاص2025/2/4)

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

- **تدمير البنية التحتية:** تعرضت شبكات الضخ والتوزيع لأضرار تقدر بنسبة 72%.
- **فقدان السيطرة على الموارد:** تسيطر جماعة الحوثي على ما يقارب 70% من مصادر المياه الرئيسية للمحافظة، بما في ذلك حقول الحوجلة
- والحيمة.
- **انخفاض الإنتاج**: انخفضت القدرة الإنتاجية للمياه من 20,600 متر مكعب يوميًا قبل الحرب إلى 5,768 متر مكعب فقط، مما خلق عجزًا هائلاً.
- **معاناة إنسانية:** يضطر السكان لشراء صهاريج المياه بأسعار باهظة تصل إلى 50 ألف ريال يمني، في ظل ظروف معيشية قاسية، مع تردي جودة المياه المتاحة.

5.6.2 ممارسات التكيف الزراعي لترشيد استهلاك المياه

لمواجهة هذه التحديات، تم تبني مجموعة من استراتيجيات التكيف القائمة على الإدارة المتكاملة للموارد المائية، مع التركيز على التقنيات ذات الكفاءة العالية ([56]):

- **كفاءة استخدام المياه والري الحديث**

لتحسين استدامة الموارد المائية، يتم التركيز على رفع كفاءة استخدام المياه لدى المزارعين من خلال إدخال أنظمة الري الحديثة، وعلى رأسها الري بالتنقيط، الذي يعتمد على شبكات الأنابيب لإيصال المياه مباشرة إلى جذور النباتات، مما يقلل فاقد المياه بشكل كبير. وتشير الدراسات إلى أن اعتماد الري بالتنقيط في تعز يمكن أن يحسن كفاءة استخدام المياه بنسبة تتراوح بين 40%-80%. ومن المتوقع أن تساهم هذه التقنية في خفض استنزاف المياه الجوفية بنسبة تصل إلى 32%. وتستهدف خطط التوسع في هذه التقنية المزارع الصغيرة والمحاصيل الرئيسة، وفي مقدمتها البن.

- **حصاد مياه الأمطار**

يُعتبر حصاد مياه الأمطار استراتيجية حيوية لتوفير بديل للمياه الجوفية، خاصة في ظل عدم انتظام هطول الأمطار. يتم تنفيذ ذلك عبر مجموعة متكاملة من التقنيات التي تشمل بناء السدود الصغيرة، والحواجز، والمدرجات الزراعية. وتشمل الجهود تحسين هذه الأنظمة من خلال إعادة تأهيل وبناء مدرجات جديدة، وتطوير مرافق تخزين المياه في المزارع مثل برك التجميع، والصهاريج تحت الأرض، وحفر الوديان المفتوحة .بالإضافة إلى ذلك، يتم الاستفادة من ري السيول، الذي لا يقتصر دوره على الري المباشر فحسب، بل يعمل أيضاً على تغذية طبقات المياه الجوفية الضحلة وملء برك مياه الماشية.

- **الزراعة المحمية وتغيير المحاصيل**

تشمل المقاربات الزراعية الذكية مناخياً محورين أساسيين:

---

https://almajhar.net/22133?utm_source=chatgpt.com

[56]) Hussein Gadain, Leveraging Water for Peace: FAO's Experience in Yemen. FAO Country Profiles. 22/03/2024. https://www.fao.org/countryprofiles/news-archive/detail-news/fr/c/1679651/?utm_source=chatgpt.com

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

1- **تغيير نوع المحاصيل**: يتم تشجيع المزارعين على التحول من زراعة القات كثيفة الاستهلاك للمياه إلى إدخال محاصيل مقاومة ذات قيمة اقتصادية عالية ومقاومة للجفاف، مثل البن.

2- **تطوير أساليب الزراعة**: يتم الترويج للزراعة المحمية باستخدام البيوت البلاستيكية، وهي تقنية فعالة تتيح زراعة محاصيل متنوعة بشكل مستدام في مساحات صغيرة، مما يرفع من كفاءة استخدام الأراضي والمياه.

- **الاستثمار في البنية التحتية للمياه وإدارة النزاعات**

تُنفذ تدخلات استراتيجية تستهدف الاستثمار في البنية التحتية للمياه، عبر إعادة تأهيل وبناء المرافق الأساسية، بهدف زيادة المرونة المناخية وتتجاوز هذه الجهود الجانب الفني لتعالج إدارة النزاعات، حيث يتم دعم جمعيات مستخدمي المياه لضمان التوزيع العادل والإدارة المثلى للموارد على مستوى الأحواض المائية، مما يساهم في تقليل النزاعات بشكل فعال.

❖ **مثال تطبيقي على نجاح التكيف (تجربة حوض صنعاء):**

تُظهر تجربة رائدة لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) في **حو**ض صنعاء نجاح استراتيجيات التكيف، حيث أدت الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى خفض استهلاك المياه في الأراضي المروية بنسبة 19%. وقد تحقق هذا الانخفاض، الذي يعادل تراجع الاستهلاك من 72.6 إلى 58.56 مترًا مكعبًا للهكتار سنويًا، بفضل اعتماد تقنيات الري الحديثة والزراعة المحمية.

5.6.3 التحديات البشرية والمؤسسية

على الرغم من وجود حلول تقنية واعدة، يواجه تنفيذها على أرض الواقع تحديات كبيرة ومتعددة المستويات:

- **العوائق الاقتصادية والفنية**، تتمثل في التكلفة الأولية المرتفعة لمعدات الري الحديث، وغياب آليات التمويل والقروض الداعمة للمزارعين، فضلاً عن ضعف الدعم الفني والوعي بأهمية هذه التقنيات
- **ضعف الحوكمة والسياسات:** يبرز ضعف الإطار التنظيمي بشكل واضح، حيث توجد حاجة ملحة لفرض لوائح صارمة تمنع الحفر العشوائي للآبار وتنظم استخدام الطاقة الشمسية في الضخ، بالإضافة إلى محدودية الدور الفعلي لجمعيات مستخدمي المياه في الإدارة المحلية
- **قصور الإدارة المحلية**: يتجلى في سوء توزيع المياه حتى من الآبار الجديدة، مما يؤكد عجز السلطات عن إدارة، الموارد المتاحة بشكل عادل وفعال.

5.6.4 تدابير مقترحة لضمان التكيف الزراعي وإدارة المياه المستدامة:

تمثل الحلول التقنية، مثل الري بالتنقيط وصيانة المدرجات، خطوة مهمة نحو تحقيق الاستدامة، غير أن فعاليتها مرهونة بالتغلب على العوائق الهيكلية. ولضمان التكيف الفعّال، يمكن اعتماد التدابير التالية:

- **تعبئة التمويلات وتوسيع التدخلات الناجحة**: يُعد تعزيز قدرة القطاع الزراعي في تعز على التكيف مع شحّ المياه أمرًا مرتبطًا بتوفير تمويل كافٍ من الجهات المانحة، بما في ذلك الصناديق المناخية، إضافةً إلى تشجيع دور القطاع الخاص ومؤسسات التمويل الأصغر. يُوجَّه هذا التمويل نحو توسيع نطاق التدخلات الناجحة، من خلال الاستثمار في تقنيات الري الحديثة مثل الري بالتنقيط، وبناء السدود، إلى جانب حماية التربة وإعادة تأهيل المدرجات

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

الزراعية. كما يُركّز الدعم على صغار المزارعين عبر توفير الدعم المالي والتقني، بالإضافة إلى تقديم قروض منخفضة الفائدة، لتمكينهم من اعتماد هذه الممارسات المستدامة وتحقيق التكيف الفعّال مع شح المياه.

- **بناء القدرات:** يجب تعزيز القدرات الفنية للمؤسسات الحكومية والمجتمعات المحلية، خاصة في ظل الانخفاض المستمر في منسوب المياه الجوفية. فمع تراجع الموارد المائية واشتداد الضغط على الآبار ومصادر الري التقليدية، تصبح برامج التدريب والتوعية أكثر ضرورة لتمكين المزارعين من فهم أساليب الري الفعّالة، مثل الري بالتنقيط، وتقدير الدور الحيوي الذي تلعبه المدرجات في حفظ المياه وتقليل الفاقد. ويسهم بناء هذه القدرات مباشرة في التكيف مع شح المياه والحد من تفاقم استنزاف المخزون الجوفي.
- **تعزيز الحوكمة:** تفعيل القوانين واللوائح الخاصة بإدارة الموارد المائية، ومنح صلاحيات أكبر لجمعيات مستخدمي المياه، ومراقبة حفر الآبار بشكل صارم.
- **إعادة تأهيل البنية التحتية:** تركيز الجهود والدعم الدولي على إصلاح شبكات المياه التي دمرتها الحرب لضمان وصول المياه إلى كافة المناطق السكنية
- **ربط الحلول بالسلام:** التأكيد على أن الحل المستدام لأزمة المياه في تعز لن يتحقق إلا من خلال حل سياسي ينهي الصراع ويعيد توحيد إدارة الموارد المائية تحت سلطة فعالة.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

عرض النتائج ومناقشتها:

1) عرض البيانات الإحصائية (جداول ورسوم بيانية)

يعرض هذا القسم نتائج الاستبيان الميداني ويحللها تحليلًا وصفيًا وتفسيريًا، بالاعتماد على الجداول والرسوم البيانية، وذلك في ضوء أهداف الدراسة المتعلقة بقياس مستوى وعي المزارعين بالتغيرات المناخية في محافظة تعز، ورصد درجة الإدراك والتأثّر بالمخاطر المناخية، وقياس سلوكيات التكيّف والاستعداد لها، إضافة إلى تحديد الاحتياجات المعرفية وأفضل وسائل التوعية، وتشخيص المشكلات الزراعية المرتبطة بالمناخ وتكرارها وأسبابها والحلول المقترحة لها.
وقد استند العرض والتحليل إلى هيكل الاستبيان المعتمد، بما يسمح بربط النتائج الكمية بالسياق المحلي والبيئي للمحافظة، وبالاستنتاجات العامة للدراسة.

2) منهجية عرض وتحليل النتائج

وترجع منهجية التحليل المعتمدة في هذا القسم إلى منهجية **مسوح المعرفة–الاتجاهات–الممارسات(KAP) ،** حيث استُخدم التحليل الوصفي الإحصائي القائم على التكرارات والنسب المئوية لتفسير مستوى الوعي والسلوك التكيّفي لدى المزارعين، وربط الفجوة بين الإدراك والممارسة بالسياق المناخي والبيئي والاقتصادي المحلي بمحافظة تعز، بما يدعم استخلاص الدلالات البرامجية للتدخلات المقترحة، لذلك بني تحليل البيانات على تقسيم الاستبيان إلى ستة محاور رئيسية، كما يأتي:

(أ) المؤشرات الديموغرافية:
شملت الجنس، العمر، المستوى التعليمي، مكان السكن، نوع النشاط الزراعي، مساحة الحيازة الزراعية، ومصدر المياه. وقد استُخدمت هذه المتغيرات لتوصيف العينة وفهم السياق الاجتماعي–الاقتصادي الذي يؤثر في إدراك المزارعين للمناخ وسلوكهم التكيفي. وقد أظهرت النتائج هيمنة فئات عمرية نشطة زراعيًا واعتمادًا مرتفعًا على مصادر مياه شحيحة، ما يفسّر جزئيًا حساسية العينة تجاه المخاطر المناخية، وفي الوقت نفسه يسلّط الضوء على تفاوتات ديموغرافية ينبغي أخذها في الاعتبار عند تعميم النتائج أو تصميم التدخلات.

(ب) مؤشر المعرفة (الفهم العام للتغير المناخي):
قيس هذا المؤشر من خلال أسئلة تتعلق بسماع مصطلح التغير المناخي، وتقييم مستوى الفهم، وإدراك التغيرات المناخية خلال السنوات الخمس الأخيرة وأسبابها. وتشير النتائج إلى وجود وعي عام ملحوظ بحدوث تغيرات مناخية ملموسة، يقابله ضعف نسبي في الفهم العلمي المنهجي لأسباب الظاهرة وآلياتها. ويُفسَّر ذلك بالاعتماد الكبير على الخبرة الميدانية المباشرة مقابل محدودية الوصول إلى الإرشاد الزراعي والمصادر المعرفية المتخصصة.

(ج) مؤشر الاتجاهات (المواقف وإدراك الخطر):
يُعبّر هذا المؤشر عن تقييم المزارعين لخطورة التغير المناخي على الزراعة واستعدادهم النفسي للتعامل معه. وقد عكست النتائج اتجاهات مرتفعة نسبيًا نحو اعتبار التغير المناخي خطرًا يستوجب التدخل، ما يشير إلى قابلية مجتمعية لتقبّل الرسائل التوعوية وبرامج التكيّف، شريطة أن تُصاغ بلغة قريبة من الواقع المعيشي للمزارعين.

(د) مؤشر الممارسات (السلوكيات التكيفية):
ركّز هذا المؤشر على ممارسات التكيّف الفعلية والاستعداد لتبنّي حلول جديدة. وأظهرت النتائج فجوة واضحة بين مستوى الإدراك والاتجاهات الإيجابية من جهة، ومستوى الممارسة الفعلية من جهة أخرى، حيث يغلب الاعتماد على استراتيجيات تقليدية منخفضة الكلفة (مثل تغيير مواعيد الزراعة أو تقليل المساحات المزروعة)، في مقابل محدودية تبنّي التقنيات المحسّنة أو الزراعة الذكية مناخيًا. ويُعزى ذلك إلى القيود الاقتصادية، وارتفاع كلفة التقنيات، وضعف الخدمات الإرشادية، وشح الموارد المائية.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

(هـ) محاور التوعية والاحتياجات المعرفية:
بيّنت النتائج وجود طلب واضح على معلومات عملية ومبسطة حول التغير المناخي، وإدارة المياه، وتحسين الإنتاج تحت ظروف الجفاف والحرارة. كما أظهرت تفضيل المزارعين لوسائل توعية مباشرة (الإرشاد الحقلي، الدورات التدريبية، الزيارات الإرشادية)، مقارنة بالوسائل غير المباشرة، وهو ما يعكس طبيعة المجتمع الزراعي المحلي وطبيعة التعلم القائم على التجربة.

(و) تشخيص مشكلات المزرعة المرتبطة بالمناخ:
تناول هذا المحور تكرار المشكلات الزراعية المرتبطة بالمناخ (مثل شح المياه، تدهور التربة، انتشار الآفات، انخفاض الإنتاجية)، وأسبابها والحلول المقترحة. وقد أبرزت النتائج أن شح المياه وتقلّب الأمطار يمثلان جوهر المشكلة الزراعية في تعز، ما يفسّر تركز أولويات التكيّف حول إدارة الموارد المائية وتحسين كفاءة استخدامها.

3) إطار تفسير النتائج والربط البرامجي:

جرى تفسير النتائج وفق تسلسل تحليلي يراعي أربعة مستويات مترابطة:

1. **التفسير التحليلي:** قراءة النتائج في سياق الخصائص الديموغرافية والبيئية المحلية.
2. **الدلالة البرامجية:** استخلاص ما تعنيه النتائج لبرامج التوعية وبناء القدرات والتكيّف الزراعي.
3. **القيود الاعتبارية:** الإقرار بتأثير محدودية العينة في بعض الفئات، واحتمال التحيّز المرتبط بالتصريحات الذاتية.
4. **مؤشرات التدخلات البرامجية:** اقتراح مؤشرات قابلة للقياس، مثل نسبة تبنّي ممارسات موفّرة للمياه، وعدد المستفيدين من أنشطة التوعية، ومستوى التحسّن في المعرفة التطبيقية بعد التدخل.

وتخلص مناقشة النتائج إلى أن محافظة تعز تشهد إدراكًا ميدانيًا واضحًا للتغيرات المناخية وآثارها، يقابله محدودية في الفهم العلمي والممارسة المتقدمة للتكيّف، الأمر الذي يؤكّد الحاجة إلى تدخلات برامجية متكاملة تجمع بين التوعية المعرفية، والدعم الفني، وتقليل كلفة التكيّف، وربط جهود الإرشاد الزراعي بالواقع المناخي المتغيّر.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

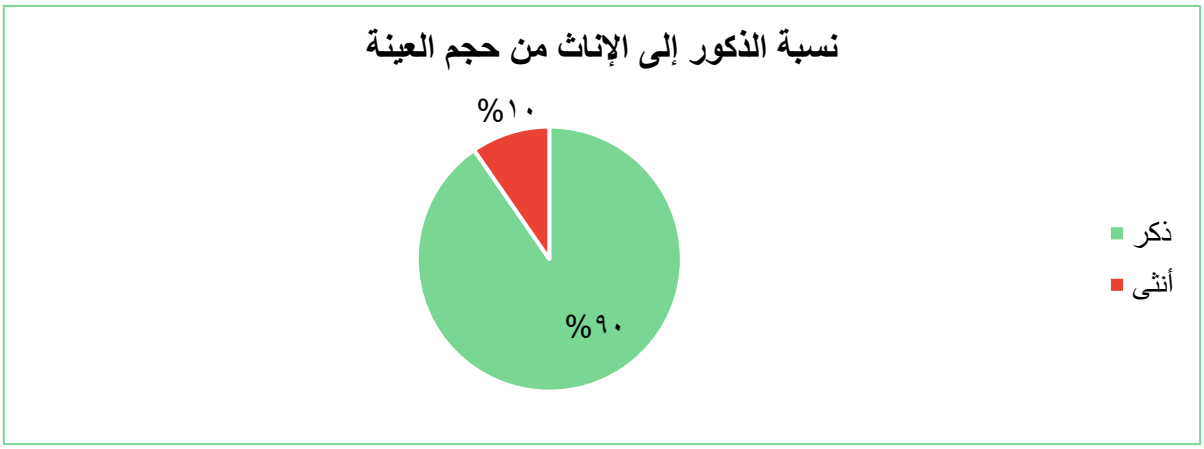
المعلومات الديموغرافية

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

1. الجنس

- **عرض النتيجة**

الجنس	الردود	النسبة %
ذكر	188	90%
أنثى	20	10%
الإجمالي	**208**	**100%**



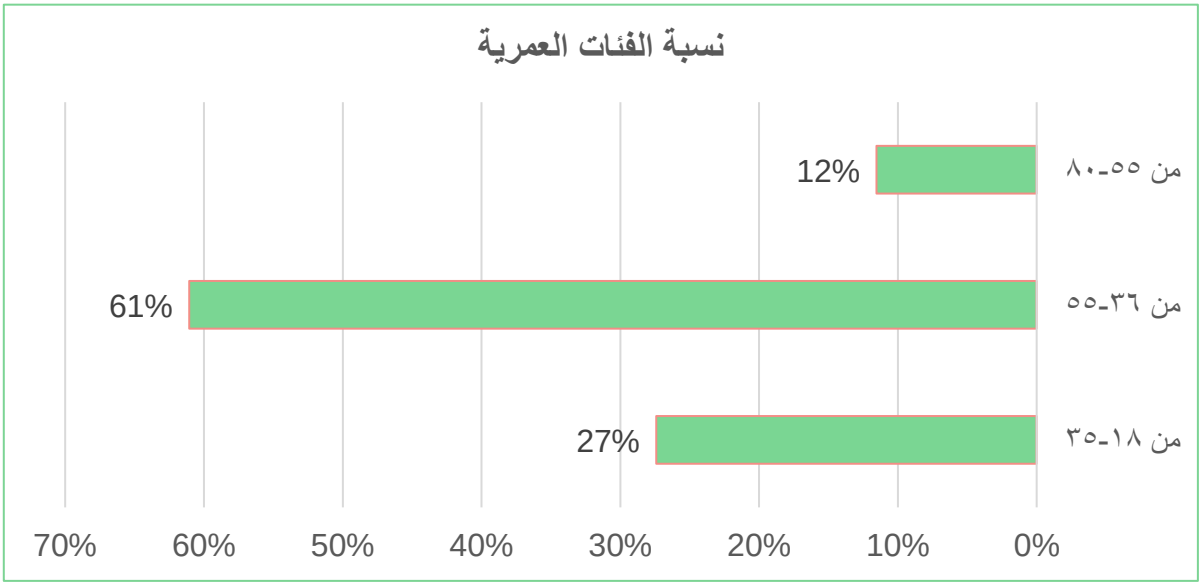
- **التفسير:** يشير توزيع الجنس إلى أن البيانات تعكس بدرجة أكبر منظور الذكور العاملين بالزراعة في محافظة تعز، مع تمثيل محدود للنساء الريفيات. ويستدعي ذلك قراءة النتائج المتعلقة بالفروق الجندرية أو احتياجات النساء في التكيف بحذر، مع اعتبار أن مشاركة النساء في الأنشطة الزراعية قد تتأثر بعوامل اجتماعية ووصول مختلفة .
- **الدلالة البرامجية:** يدعم هذا التوزيع الحاجة إلى تصميم تدخلات توعوية وبناء قدرات تراعي النوع الاجتماعي، مع تخصيص قنوات/جلسات مناسبة لاستهداف النساء الريفيات ضمن برامج التوعية المناخية والتكيف الزراعي، خصوصًا وأن الاستبيان نفسه يبرز النساء الريفيات كإحدى الفئات التي ينبغي استهدافها بالتوعية.
- **القيود والاعتبارات:** انخفاض حجم الاستجابة النسائية قد يحد من القدرة على تعميم استنتاجات دقيقة تخص النساء تحديدًا، كما قد يُضعف حساسية المقارنات التحليلية حسب الجنس عند بناء توصيات تفصيلية موجهة للنساء. وعليه، يُستحسن في أي جولات مستقبلية من المسح تعزيز تمثيل النساء لضمان شمولية النتائج.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - نسبة النساء الريفيات المشاركات في أنشطة التوعية/التدريب من إجمالي المشاركين.
  - نسبة الأنشطة المنفذة بصيغة مخصّصة/ملائمة للنساء الريفيات من إجمالي الأنشطة.
  - عدد النساء اللواتي تبنين تقنيات الزراعة الذكية.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

2. العمر

- **عرض النتيجة :**

العمر	الردود	النسبة %
من 18–35	57	27%
من 36–55	127	61%
من 55–80	24	12%
الإجمالي	**208**	**100%**



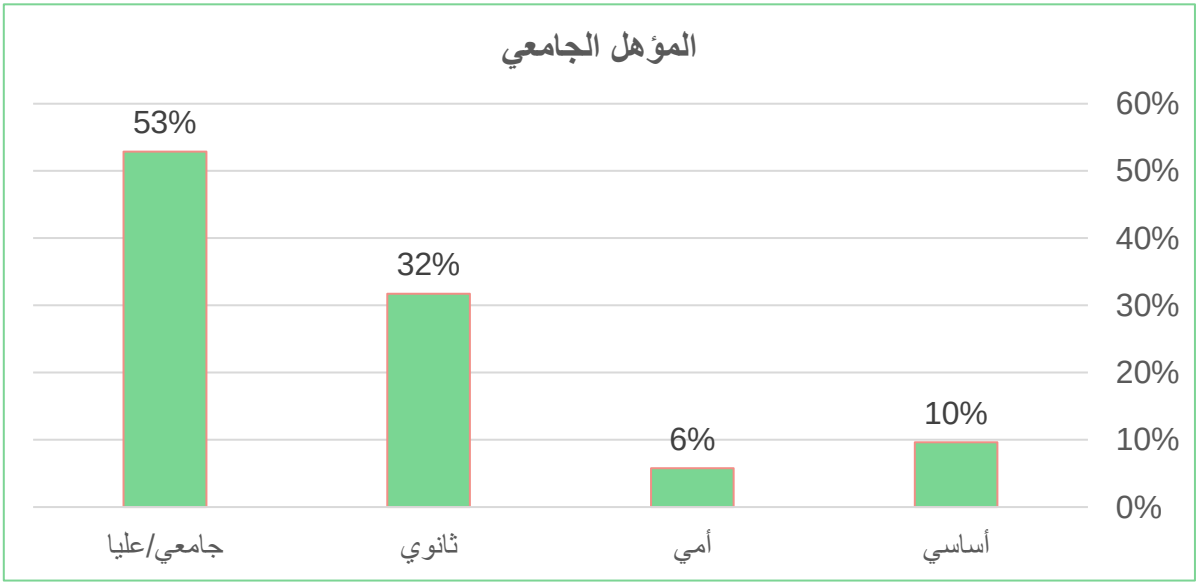
- **التفسير:** هيمنة الفئة (36–55) تعني أن النتائج تمثل بدرجة أكبر فئة مزارعين في سن النشاط الاقتصادي والإنتاجي، ما يجعل الاستنتاجات المتعلقة بالتأثر الاقتصادي والاستعداد للتكيف ذات صلة مباشرة بالفئة الأكثر انخراطًا في القرارات الزراعية اليومية.
- **الدلالة البرامجية:** يوجه هذا التوزيع نحو تصميم محتوى تدريبي وإرشادي ملائم للفئة الأكبر (36–55) مع عدم إغفال الشباب (18–35) كفئة مهمة للتجديد واعتماد التقنيات، خصوصًا وأن الاستبيان يشير إلى أهمية استهداف الشباب في جهود التوعية.
- **القيود والاعتبارات:** قد تكون احتياجات كبار السن (55–80) في التكيف مختلفة (مثل القدرة على الوصول للتدريب أو تبني تقنيات جديدة)، لكن حجمهم النسبي الأقل قد يجعل هذه الاحتياجات أقل ظهورًا في المتوسطات العامة.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - نسبة المشاركين من فئة (18–35) في أنشطة التوعية/التدريب.
  - نسبة المشاركين من فئة (55–80) الذين حضروا/استفادوا من الأنشطة
  - نسبة الأنشطة/المواد المنفذة بمحتوى أو أسلوب مناسب للفئات العمرية الثلاث.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

3. المستوى التعليمي:

- **عرض النتيجة**

المؤهل التعليمي	الردود	النسبة %
أساسي	20	10%
أمي	12	6%
ثانوي	66	32%
جامعي/عليا	110	53%
الإجمالي	**208**	**100%**



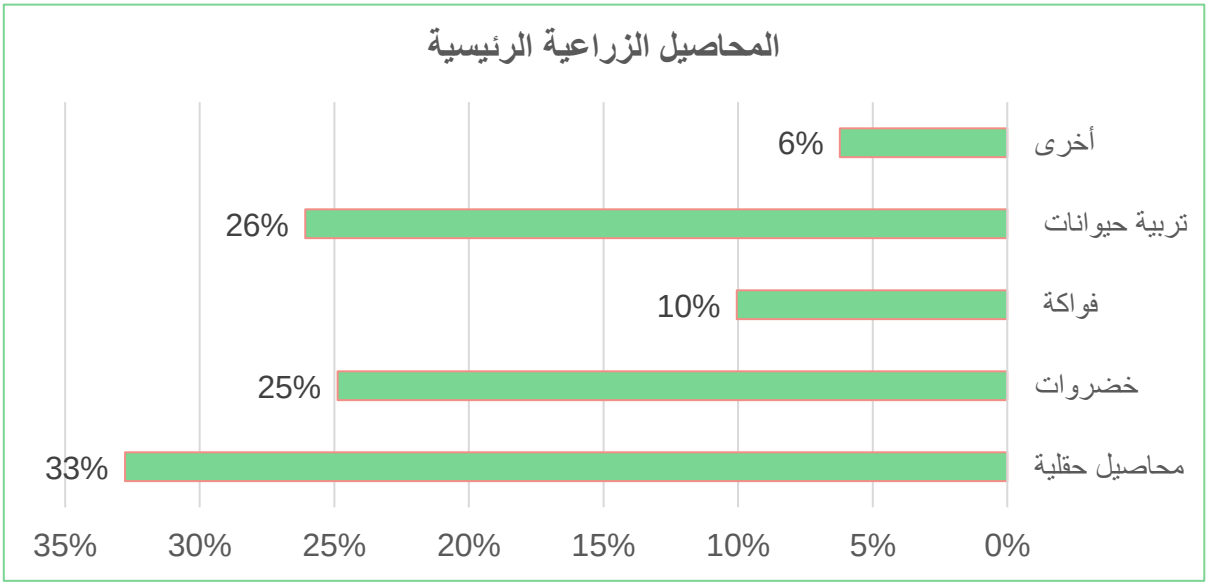
- **التفسير**: يرجح هذا المستوى التعليمي المرتفع نسبيًا وجود قدرة أعلى على استيعاب الرسائل العلمية المتعلقة بالتغير المناخي، لكنه لا يلغي الحاجة لتبسيط المعلومات لأن نسبة معتبرة (نحو 47%) تقع ضمن مستويات تعليمية دون الجامعي.
- **الدلالة البرامجية**: تُفيد النتيجة في تصميم محتوى توعوي "متدرج" (مستوى مبسط + مستوى متقدم)، مع الاعتماد على الإرشاد الميداني والمواد التوضيحية لضمان وصول الرسائل لمن هم أقل تعليمًا، وهو ما يتسق مع تفضيلات المشاركين لوسائل التوعية (الإرشاد الميداني والدورات).
- **القيود والاعتبارات**: ارتفاع نسبة المتعلمين جامعيًا قد يعكس تحيزًا في الوصول إلى المستجيبين، ما يستدعي الحذر عند تعميم النتائج على جميع المزارعين في تعز، خصوصًا الفئات الأضعف تعليمًا.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - عدد/نسبة المواد التوعوية المنتَجة بنُسخ متدرجة تناسب مستويات التعليم المختلفة .
  - نسبة الفئات الأقل تعليمًا التي استوعبت الرسائل أو تحسّن فهمها بعد النشاط/المواد.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

4. المحاصيل الزراعية الرئيسية (النشاط الزراعي)

- **عرض النتيجة**

نوع المحاصيل	الردود	النسبة %
محاصيل حقلية	137	33%
خضروات	104	25%
فواكة	42	10%
تربية حيوانات	109	26%
أخرى	26	6%
الإجمالي	**418**	**100%**



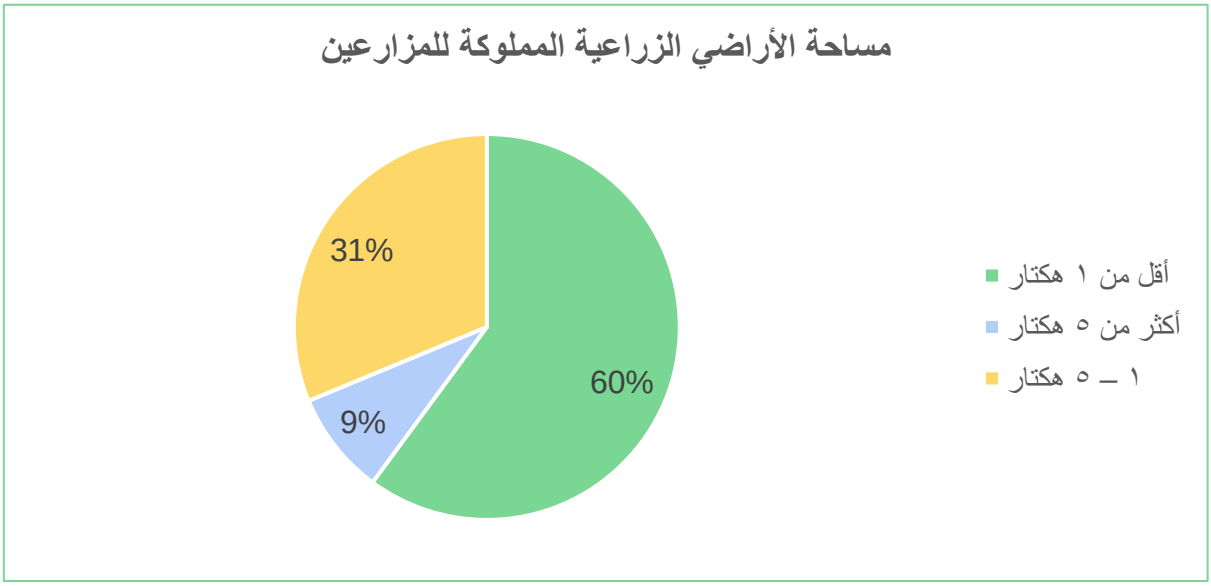
- **التفسير**: يشير ذلك إلى أن غالبية المشاركين يعملون ضمن أنظمة إنتاج مختلطة (محاصيل + ثروة حيوانية) مع حضور قوي للمحاصيل الحقلية والخضروات. وهذا يفسر تركّز الاهتمام بالآثار المناخية المرتبطة بالمياه والآفات والإنتاج، لأنها تؤثر مباشرة على هذه الأنشطة.
- **الدلالة البرامجية**: يُفيد هذا التوزيع في تصميم حزم تكيف بحسب النمط الزراعي: ممارسات توفير المياه والتربة للمحاصيل الحقلية والخضروات، وحلول إدارة مياه الشرب/الأعلاف/الصحة الحيوانية لمربي الثروة الحيوانية، مع مراعاة اختلاف الحساسية المناخية بين الأنشطة.
- **القيود والاعتبارات**: السؤال متعدد الاستجابة؛ أي أن النسب تمثل "نسبة من إجمالي الاختيارات" وليس من إجمالي الأفراد، وقد يختار الفرد أكثر من نشاط.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - عدد المزارعين الذين تلقّوا تدخلًا ملائمًا لنمطهم الزراعي من إجمالي المستهدفين من نفس النمط.
  - نسبة المزارعين الذين طبّقوا ممارسة تكيف واحدة على الأقل مرتبطة بنمطهم من إجمالي المستفيدين من نفس النمط.
  - عدد المزارعين الذين حصلوا على مدخلات/تقنيات تكيف ملائمة لنمطهم من إجمالي المستفيدين من نفس النمط.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

5. مساحة الأرض الزراعية (حجم الحيازة)

- **عرض النتيجة**

مساحة الأرض الزراعية	الردود	النسبة %
أقل من 1 هكتار	125	60%
أكثر من 5 هكتار	18	9%
1 – 5 هكتار	65	31%
الإجمالي	**208**	**100%**



- **التفسير**: تغلب صفة "صغار المزارعين" على العينة، ما يرفع من حساسية سبل العيش لتقلبات المناخ (شح المياه/انخفاض الإنتاج/الآفات) ويجعل القدرة على تحمل كلفة التقنيات الحديثة أقل دون دعم.
- **الدلالة البرامجية**: تدعم النتيجة توصية تصميم تدخلات منخفضة التكلفة نسبيًا وقابلة للتطبيق لصغار المزارعين (تقنيات توفير مياه مناسبة للحيازات الصغيرة، تدريب عملي، دعم مدخلات/معدات بسيطة، وحلول حماية التربة).
- **القيود والاعتبارات**: قد تختلف أنماط التكيف بين الحيازات الصغيرة والكبيرة، لذا يُستحسن عند التوسع في التحليل تفكيك مؤشرات الاستعداد/التبني حسب فئات الحيازة.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - عدد أصحاب الحيازات < 1 هكتار الذين تلقّوا تدخلًا منخفض الكلفة من إجمالي المستهدفين من فئة < 1 هكتار).
  - عدد صغار المزارعين الذين طبّقوا تقنية واحدة على الأقل مناسبة للحيازة الصغيرة "توفير مياه/حماية تربة/إدارة آفات" من إجمالي المستفيدين من فئة < 1 هكتار.
  - عدد صغار المزارعين الذين حصلوا على دعم مدخلات/معدات بسيطة أو تمويل صغير من إجمالي المستهدفين من فئة < 1 هكتار

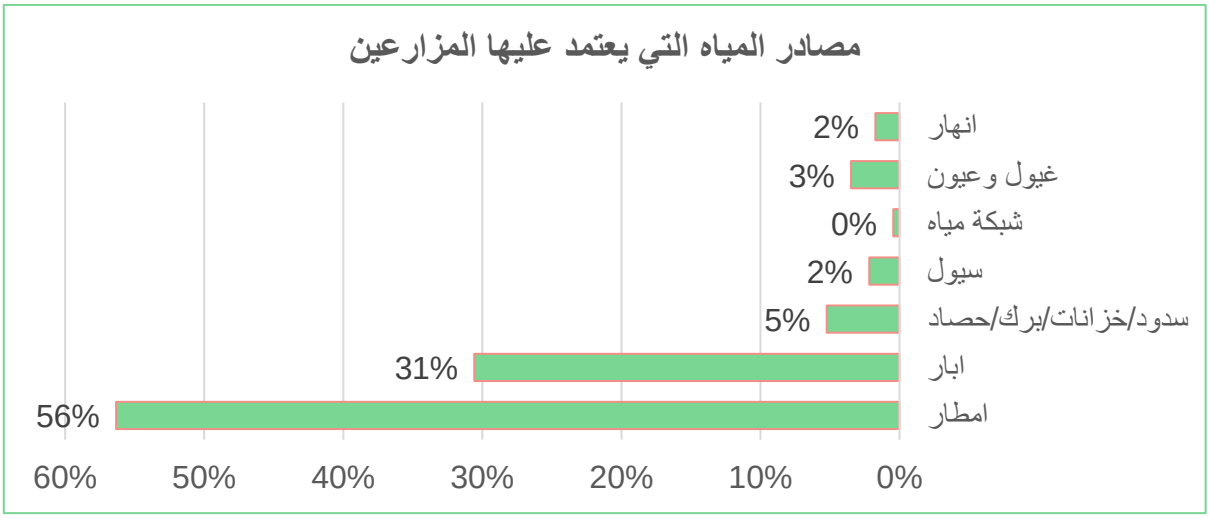
00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

6. مصادر المياه (قابلية التعرّض لشح المياه)

- **عرض النتيجة**

مصادر المياه	الردود	النسبة %
امطار	129	56%
ابار	70	31%
سدود/خزانات/برك/حصاد	12	5%
سيول	5	2%
شبكة مياه	1	0%
غيول وعيون	8	3%
انهار	4	2%
الإجمالي	**229**	**100%**

- **التفسير**: يعكس الاعتماد الكبير على الأمطار والآبار درجة تعرض مرتفعة لتذبذب الأمطار واستنزاف المياه الجوفية، وهو ما ينسجم مع تصدر "نقص المياه" و "تراجع الأمطار" ضمن الآثار الأكثر ذكرًا .



- **الدلالة البرامجية**: تشير النتائج إلى أولوية برامج إدارة المياه: تقنيات حصاد مياه الأمطار، تحسين كفاءة الري، وتنظيم استخدام المياه الجوفية، مع تعزيز الإرشاد الميداني بشأن الممارسات الموفرة للمياه.
- **القيود والاعتبارات**: السؤال متعدد الاستجابة؛ وقد يستخدم بعض المشاركين أكثر من مصدر، كما قد يختلف تعريف "المصدر الرئيسي" محليًا (حسب الموسم). لذا تُفسَّر النتائج باعتبارها "أنماط اعتماد" لا "مصدرًا وحيدًا ثابتًا."
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - عدد المزارعين الذين تلقّوا تدخلًا في إدارة المياه حصاد أمطار/ترشيد ري/تنظيم استخدام الجوفية من إجمالي المستهدفين.
  - عدد المزارعين الذين طبّقوا ممارسة واحدة على الأقل موفّرة للمياه من إجمالي المستفيدين.
  - عدد المزارعين الذين حصلوا على حلّ بديل/محسّن للمياه حصاد أمطار/خزانات/برك/سدود صغيرة من إجمالي المستهدفين.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

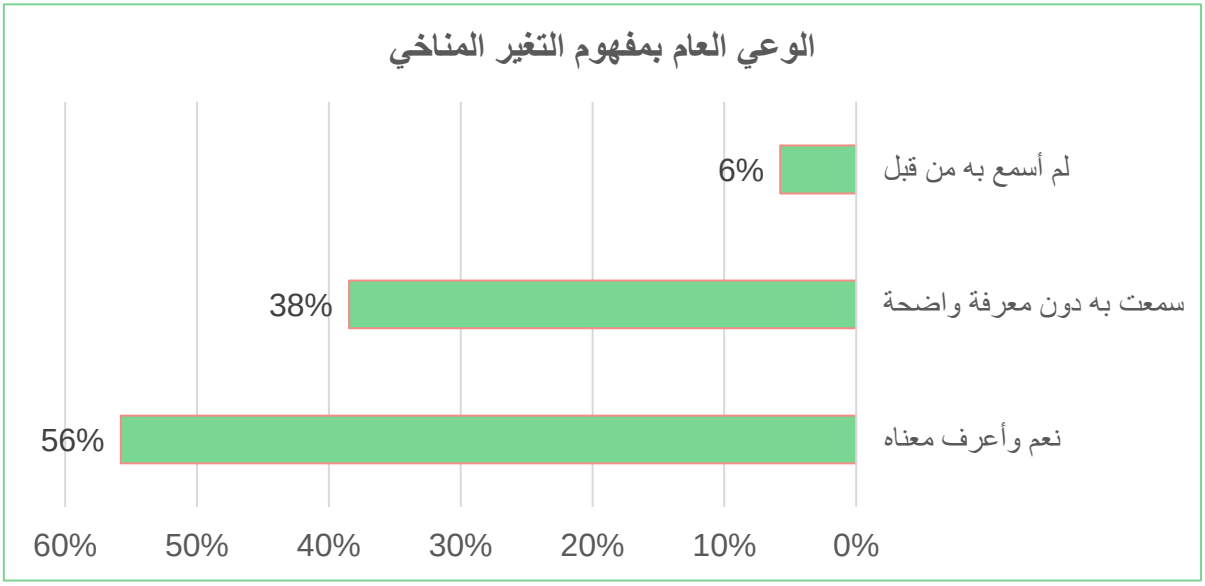
مؤشر المعرفة

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

1. الوعي العام بالتغير المناخي

- **عرض النتيجة**

هل سمعت بمصطلح التغير المناخي	الردود	النسبة %
سمعت به دون معرفة واضحة	80	38%
لم أسمع به من قبل	12	6%
نعم وأعرف معناه	116	56%
الإجمالي	**208**	**100%**



التفسير: تعكس النتيجة انتشارًا جيدًا للمفهوم على مستوى الوعي العام، لكن وجود نسبة كبيرة ‘‘سمعت دون معرفة واضحة’’ يدل على فجوة بين التعرض للمصطلح وبين الفهم الدقيق، وهو ما يفسر لاحقًا الحاجة الكبيرة لمحتوى ‘‘شرح علمي’’ ومعلومات تطبيقية عن التكيف.

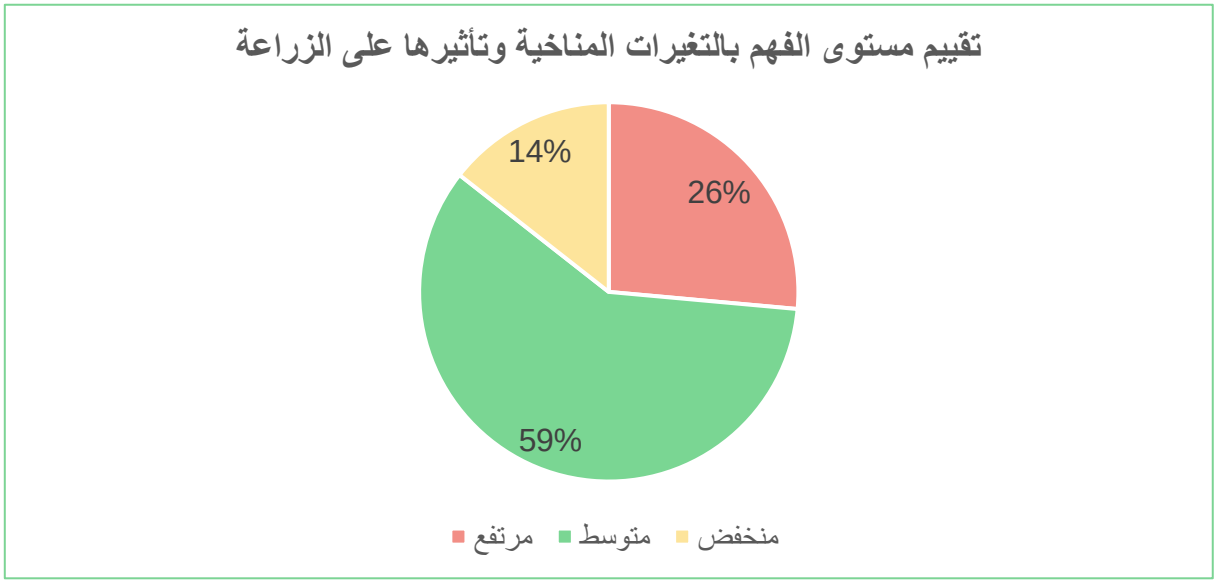
- **الدلالة البرامجية**: تؤكد هذه النتيجة ضرورة تحويل المعرفة العامة إلى معرفة عملية عبر برامج إرشاد وتدريب تركز على: تعريفات مبسطة، أسباب التغير، مؤشرات محلية، وكيف تُترجم المعرفة إلى قرارات زراعية (ماء/تربة/أصناف/مواعيد).
- **القيود والاعتبارات**: هذا القياس قائم على "تصريح ذاتي" وقد لا يعكس مستوى الفهم الفعلي بدقة، لذا تُفسَّر النتيجة بالاقتران مع سؤال "تقييم مستوى الفهم" والأسئلة التطبيقية (الاستعداد والممارسات).
- **مؤشرات التدخلات البرامجية**:
  - نسبة من يجيبون "نعم وأعرف معناه" بعد التدخل مقارنة بخط الأساس (56%).
  - نسبة/عدد من ينتقلون من ‘‘سمعت به دون معرفة واضحة’’ إلى ‘‘أعرف معناه’’ بعد التدخل (خط الأساس: 38%).

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

2. تقييم مستوى الفهم بالتغيرات المناخية وتأثيره على الزراعة

- **عرض النتيجة**

كيف تقيم مستوى فهمك بالتغيرات المناخية وتأثيرها على الزراعة؟	الردود	النسبة %
مرتفع	55	26%
متوسط	123	59%
منخفض	30	14%
الإجمالي	208	100%



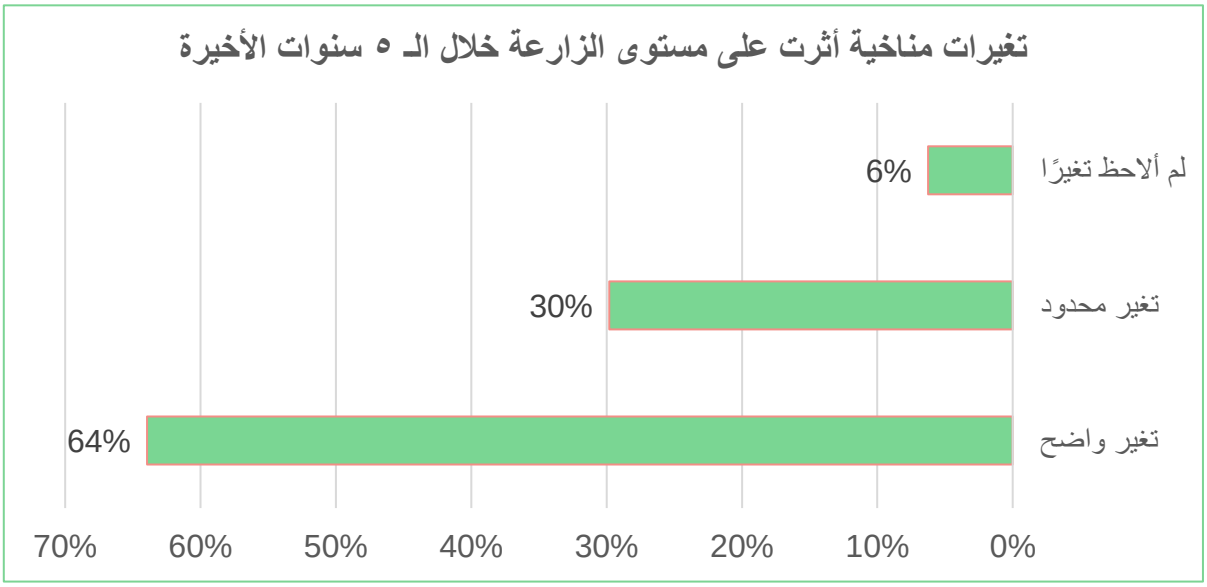
- **التفسير**: يشير تمركز النتائج عند "المتوسط" إلى أن الفهم قائم لكنه غير كافٍ غالبًا لاتخاذ قرارات تكيف مستدامة، ما ينسجم مع الحاجة إلى بناء قدرات عملية ومعلومات موثوقة حول التكيف الزراعي.
- **الدلالة البرامجية**: هذه النتيجة تبرر إدراج مكوّن تدريبي/إرشادي ضمن توصيات الدراسة يركز على "ترجمة الفهم إلى ممارسة" (إدارة مياه، حماية تربة، أصناف مقاومة)، مع مواد تدريبية متدرجة ترفع الفهم من متوسط إلى مرتفع
- **القيود والاعتبارات**: تقييم الفهم ذاتي وقد يتأثر بالثقة بالنفس أو الخبرة أو اللغة المستخدمة في الاستبيان؛ لذلك يُستحسن دائمًا ربطه بأسئلة إدراك التغيرات والآثار والاستعداد للتكيف عند الاستنتاج النهائي.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - نسبة من يصنّفون فهمهم "مرتفع" قياسا بخط الأساس (26.4%).
  - نسبة من يصنّفون فهمهم "منخفض" قياسا بخط الأساس (14.4%).
  - نسبة من ينتقلون من "متوسط" إلى "مرتفع" قياسا بخط الأساس (59.1%).

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

3. تغيرات مناخية أثرت على الزراعة خلال 5 سنوات

- **عرض النتيجة**

هل لاحظت تغيرات زراعية أثرت على الزراعة في منطقة خلال الـ 5 سنوات الأخيرة؟	الردود	النسبة %
تغير واضح	133	64%
تغير محدود	62	30%
لم ألاحظ تغيرًا	13	6%
الإجمالي	**208**	**100%**



التفسير: تعكس النتيجة إدراكًا تجريبيًا قويًا للتغيرات المناخية لدى غالبية المزارعين، وهو مدخل مهم لتقبل الرسائل التوعوية والتدريبية؛ فالإحساس بالتغير شرط لرفع الدافعية نحو التكيف.

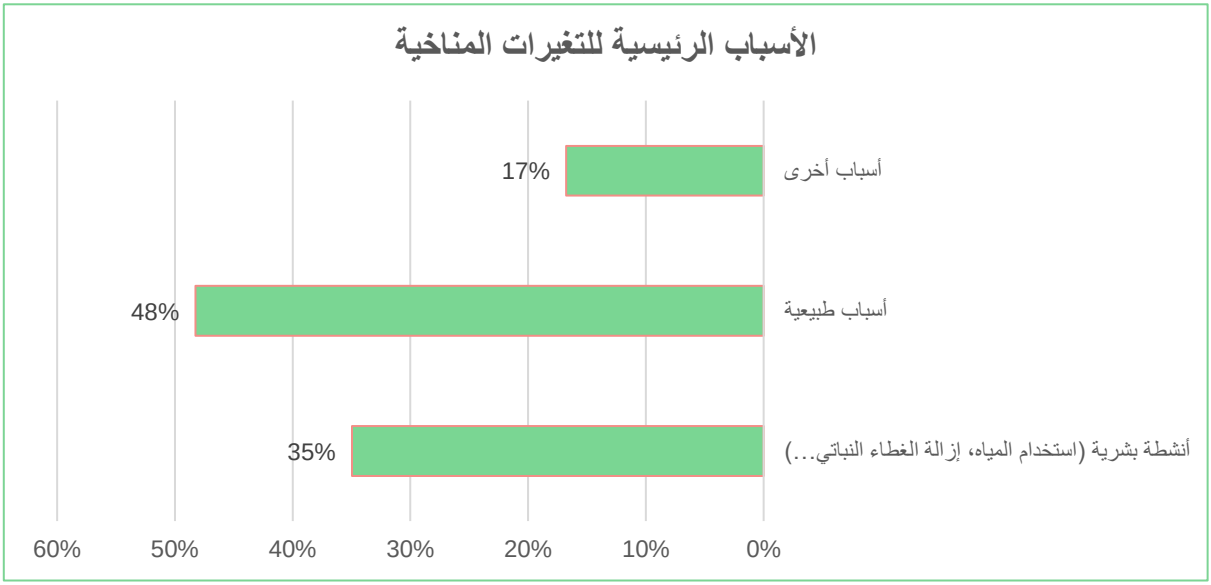
- **الدلالة البرامجية**: تُفيد النتيجة في توجيه البرامج نحو حلول "مرتبطة بالتجربة المحلية" (تذبذب الأمطار/نقص المياه/انتشار الآفات) بدل طرح مفاهيم مجردة، بما يعزز الاستجابة ويزيد تبني الممارسات التكيفية.
- **القيود والاعتبارات**: قد يختلف إدراك التغير حسب الموقع الجغرافي ونوع المحصول ومصدر المياه، لذا يُستحسن عرض النتيجة أيضًا حسب المديريات أو مصادر المياه عند كتابة التقرير التفصيلي إن رغبت الدراسة في إبراز الفروق المكانية.
- **مؤشرات التدخل البرامجية**:
  - نسبة من يصنّفون التغير بأنه واضح بعد التدخل مقارنة بخط الأساس 64%.
  - نسبة انخفاض فئتي تغير محدود (30%) + لم ألاحظ (6%) بعد التدخل مقارنة بخط الأساس.
  - نسبة المشاركين الذين يطبقون إجراء تكيف واحد على الأقل بعد التدخل (مرتبطًا بالمياه/الآفات/التربة).

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

4. الأسباب الرئيسية للتغيرات المناخية

- **عرض النتيجة**

ما الأسباب الرئيسية للتغيرات المناخية؟	الردود	النسبة %
أنشطة بشرية (استخدام المياه، إزالة الغطاء النباتي...)	100	35%
أسباب طبيعية	138	48%
أسباب أخرى	48	17%
الإجمالي	**286**	**100%**



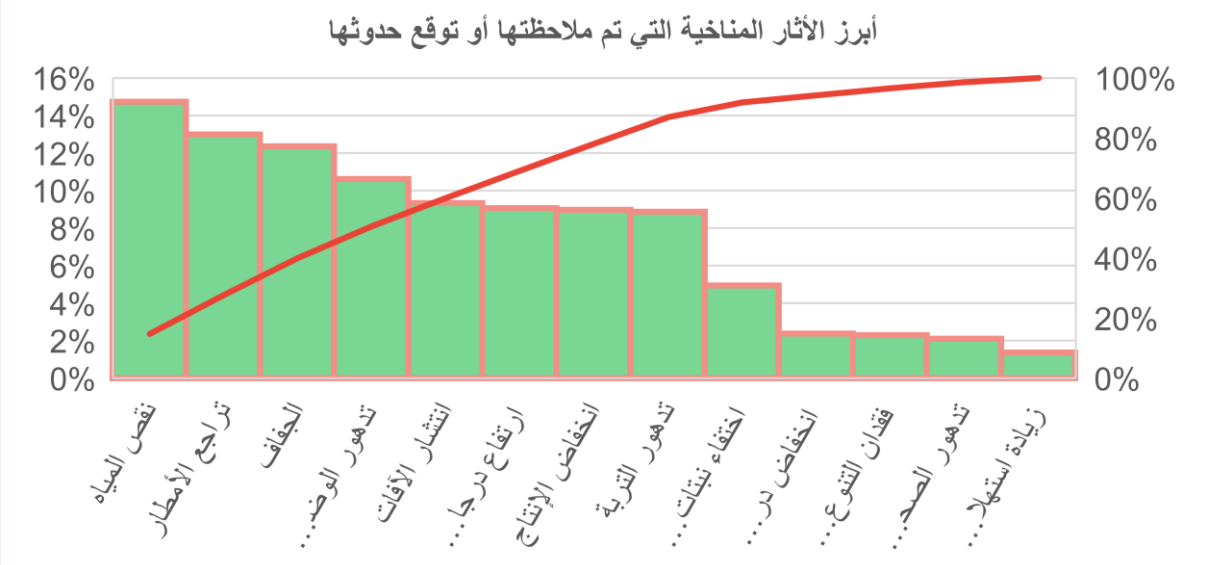
- **التفسير**: تُظهر النتيجة أن نسبة معتبرة تميل لتفسير التغيرات كظواهر طبيعية، بينما يقر جزء كبير بدور الأنشطة البشرية. ويشير ذلك إلى فجوة جزئية في الفهم العلمي لآليات التغير المناخي ومساهمات الإنسان، ما يعزز الحاجة لتوعية علمية مبسطة مرتبطة بسياق الزراعة والمياه محليًا .
- **الدلالة البرامجية**: تستدعي النتائج تضمين رسائل توعوية تُوازن بين تفسير الظواهر المناخية وبين دور السلوكيات البشرية المحلية (الغطاء النباتي/استنزاف المياه) وكيف تؤثر على التكيف الزراعي، دون تحميل المزارع المسؤولية وحده، بل ضمن إطار إدارة موارد.
- **القيود والاعتبارات**: السؤال يقيس إدراكًا/رأيًا؛ وقد يتأثر بالتجارب المحلية المباشرة أكثر من المعرفة العلمية. لذا تُعرض هذه النتائج ضمن محور "المعرفة" مع ربطها بنتائج الفهم العام والاحتياج المعرفي.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - عدد المواد/الجلسات التي تتناول السلوكيات البشرية المحلية المرتبطة بالمناخ (استنزاف المياه/إزالة الغطاء النباتي) ضمن محتوى التوعية

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

5. أبرز الآثار الملحوظة/المتوقعة على الزراعة نتيجة التغيرات المناخية

- **عرض النتيجة**

برأيك، ما أبرز الآثار التي لاحظتها أو تتوقعها نتيجة التغير المناخي على الزراعة؟	الردود	النسبة %
الجفاف	135	12%
تراجع الأمطار	142	13%
ارتفاع درجات الحرارة	99	9%
انخفاض درجة الحرارة	26	2%
نقص المياه	161	15%
انتشار الآفات	102	9%
تدهور التربة	97	9%
انخفاض الإنتاج	98	9%
فقدان التنوع البيلوجي	25	2%
اختفاء نبتات ومحاصيل معينة	54	5%
تدهور الصحة العامة	23	2%
زيادة استهلاك الطاقة	15	1%
تدهور الوضع الاقتصادي لبعض الأسر	116	11%
الإجمالي	**1093**	**100%**



- **التفسير**: تؤكد النتيجة أن "المياه" هي محور الأثر الأبرز (نقص/تراجع أمطار/جفاف)، مع تداخل واضح بين الأثر البيئي (تربة/آفات) والأثر الاقتصادي (تدهور الوضع الاقتصادي للأسر)، وهو ما ينسجم مع ارتفاع تقييم "شدة الخطر" و"حجم الأثر على الدخل."

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

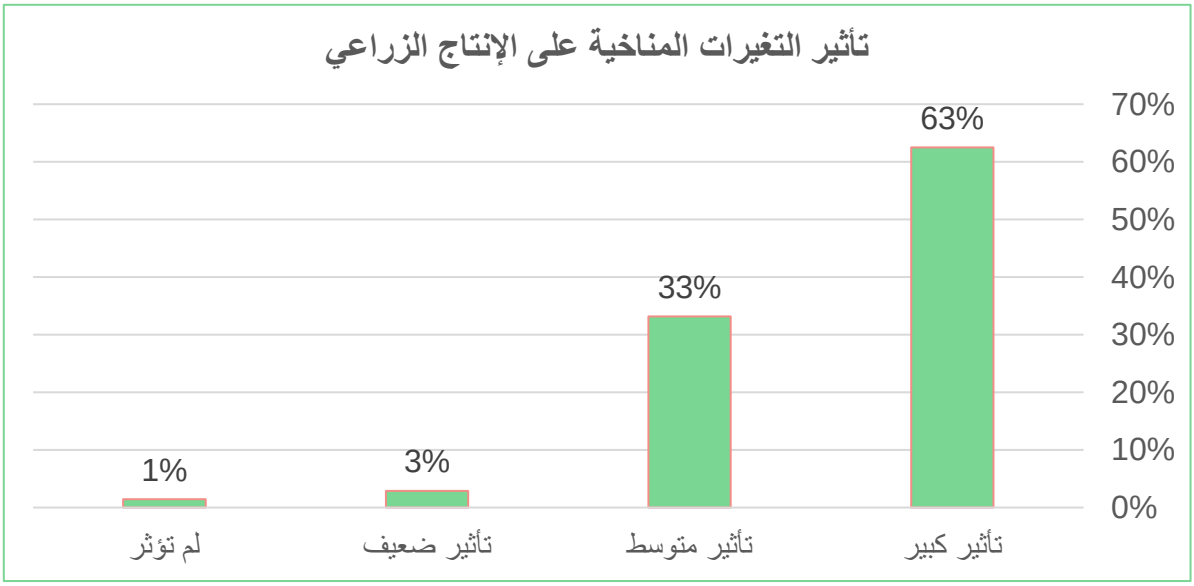
- **الدلالة البرامجية:** توجه النتائج نحو تدخلات تكيف ذات أولوية: إدارة المياه (ترشيد/حصاد/تقنيات ري)، مكافحة الآفات ضمن نهج إدارة متكاملة، وتحسين ممارسات التربة للحد من الانجراف والتدهور، مع ربط ذلك ببرامج دعم سبل العيش.
- **القيود والاعتبارات:** السؤال متعدد الاستجابة، لذا لا تمثل النتائج "نسبة الأفراد"، بل تعكس تكرار ذكر الأثر. كما أن "الآثار المتوقعة" قد تختلط بالآثار "الملاحظة" لدى بعض المستجيبين.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - عدد من طبّقوا ممارسة موفّرة للمياه من إجمالي المستهدفين.
  - عدد من طبّقوا إجراء ضمن الإدارة المتكاملة للآفات من إجمالي المستهدفين.
  - عدد من طبّقوا ممارسة لحماية/تحسين التربة من إجمالي المستهدفين.
  - عدد امن طبقوا الحفاظ على التنوع البيلوجي في مزارعهم.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

6. أثر التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي/الدخل

- **عرض النتيجة**

إلى أي مدى أثرت هذه التغيرات على إنتاجك الزراعي أو دخلك؟	الردود	النسبة %
تأثير كبير	130	63%
تأثير متوسط	69	33%
تأثير ضعيف	6	3%
لم تؤثر	3	1%
الإجمالي	**208**	**100%**



- **التفسير**: تؤكد النتيجة أن التغير المناخي ليس قضية معرفية فقط؛ بل يمتد إلى آثار اقتصادية مباشرة على دخل المزارع وإنتاجيته، ما يزيد من أهمية التدخلات التي تقلل المخاطر وتدعم سبل العيش الزراعية .
- **الدلالة البرامجية**: تستدعي النتائج إدراج توصيات عملية قابلة للتطبيق مثل تحسين كفاءة استخدام المياه، وإدخال أصناف مقاومة، وحماية التربة، وربط المزارعين ببرامج تدريب وتمويل صغير/مدخلات مناسبة للتكيف، لأن حجم التأثير الاقتصادي المرتفع يزيد من جدوى الاستثمار في التكيف .
- **القيود والاعتبارات**: هذا قياس إدراكي للأثر وقد لا يعكس مقدار الخسارة بدقة رقمية (ليس حساب دخل فعلي)، لكنه يظل مؤشرًا قويًا لتجربة المزارعين ويُستخدم كدليل على شدة المشكلة ضمن مسوح حين لا تتوفر بيانات مالية تفصيلية.
- **مؤشرات التدخل البرامجية**:
  - عدد المستفيدين الذين حصلوا على دعم فني/مدخلات/تمويل صغير مرتبط بتقليل الأثر على الإنتاج/الدخل
  - عدد المزارعين الذين تم دعمهم لتبني زراعة محاصيل مقاومة للتغيرات المناخية.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

مؤشر الاتجاهات

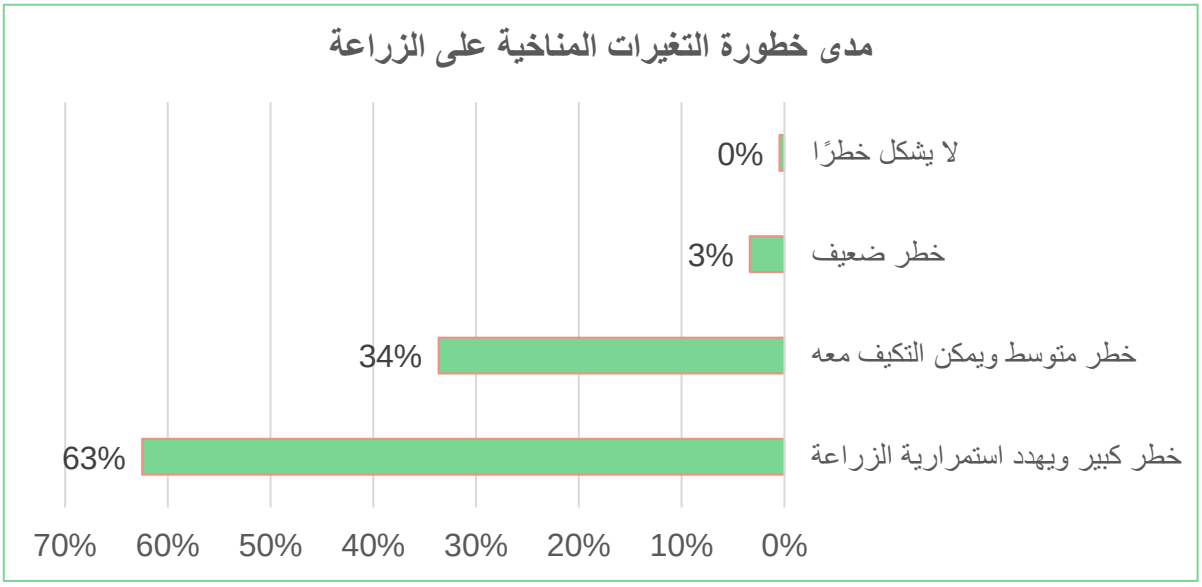
00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

1. خطورة التغير المناخي على الزراعة

- **عرض النتيجة**

إلى أي مدى تعتقد أن التغيرات المناخية يشكل خطرا على الزراعة في منطقتك	الردود	النسبة %
خطر كبير ويهدد استمرارية الزراعة	130	63%
خطر متوسط ويمكن التكيف معه	70	34%
خطر ضعيف	7	3%
لا يشكل خطرًا	1	0%
الإجمالي	**208**	**100%**

- **التفسير**: تكشف النتيجة عن مستوى مرتفع من إدراك المخاطر، ما يعني أن الرسائل التي تربط بين المناخ واستدامة الزراعة



ستكون ذات قابلية قبول عالية، خصوصًا لدى من يرون الخطر كبيرًا على الاستمرارية.

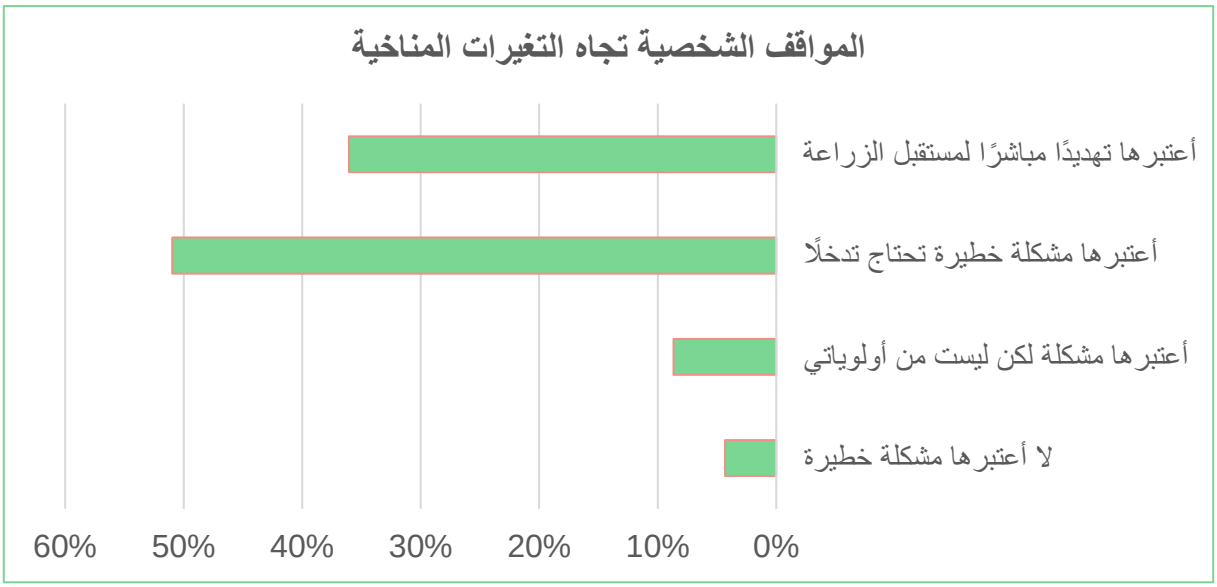
- **الدلالة البرامجية**: تدعم هذه النتيجة توجيه البرامج نحو تدخلات تكيفية "عالية الأولوية" (إدارة مياه، بنية مقاومة، حماية التربة) مع بناء مسارات دعم/تمويل/إرشاد لأن غالبية المزارعين ينظرون للمسألة كتهديد أو مشكلة خطيرة تستدعي تدخلًا.
- **القيود والاعتبارات**: قد يتأثر تقدير المخاطر بتجارب حديثة (جفاف/سيول) أو بتباين الظروف بين المديريات؛ لذا يفضّل تقديم تفسير مكاني/قطاعي إذا كان ذلك ضمن أهداف الدراسة التفصيلية.
- **مؤشرات التدخل البرامجية**:
  - نسبة المزارعين الذين طبقوا إجراء خفض مخاطر واحدًا على الأقل (مياه/تربة/آفات/مواعيد/بنية بسيطة).
  - نسبة المزارعين الذين تم الوصول إليهم برسائل/جلسات تتعلق بإدارة مخاطر المناخ على الزراعة.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

2. المواقف الشخصية تجاه التغيرات المناخية

- **عرض النتيجة**

كيف تقيّم موقفك الشخصي تجاه مشكلة التغير المناخي؟	الردود	النسبة %
لا أعتبرها مشكلة خطيرة	9	4%
أعتبرها مشكلة لكن ليست من أولوياتي	18	9%
أعتبرها مشكلة خطيرة تحتاج تدخلًا	106	51%
أعتبرها تهديدًا مباشرًا لمستقبل الزراعة	75	36%
الإجمالي	**208**	**100%**



- **التفسير**: تشير النتائج إلى اتجاه عام قوي يعتبر التغير المناخي تهديدًا أو مشكلة خطيرة، ما يعزز "قابلية القبول" للتدخلات التوعوية والتدريبية وبرامج التكيف، ويقلل من احتمالية رفض الرسائل بسبب إنكار المشكلة.
- **الدلالة البرامجية**: يُستفاد من ذلك في تفعيل برامج التكيف على أساس أن "الدافعية" موجودة لدى معظم المشاركين؛ وبالتالي يكون التركيز البرامجي على إزالة عوائق التبني (معلومات/تمويل/إرشاد/تقنيات).
- **القيود والاعتبارات**: قد يتأثر الموقف بتجارب حديثة (جفاف/سيول/آفات)، لذا من المفيد عند التحرير النهائي ربط هذه النتيجة بنتائج "ملاحظة التغيرات خلال 5 سنوات" ونتائج "شدة الأثر الاقتصادي".
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - نسبة المستهدفين الذين استلموا/حضروا مواد أو جلسات معلومات تطبيقية عن التكيف.
  - نسبة المستهدفين الذين حصلوا على دعم مالي/تمويل صغير لتطبيق إجراء تكيف.
  - نسبة المستهدفين الذين تلقوا إرشادًا ميدانيًا أو متابعة فنية مرتبطة بالتكيف.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

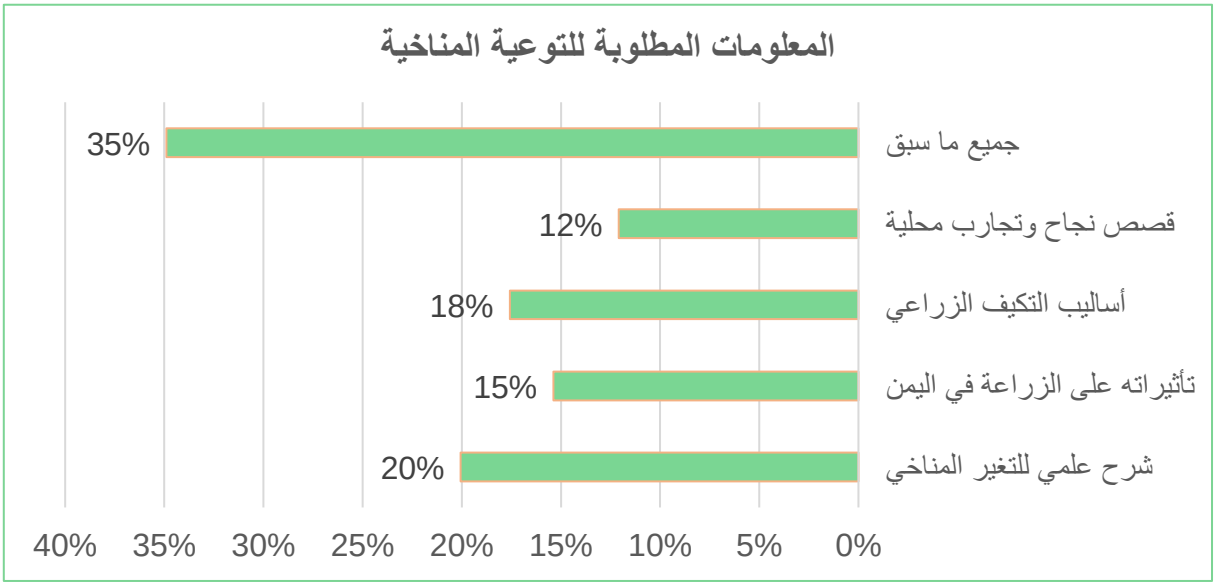
مؤشر الممارسات

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

1. المعلومات المطلوبة للتوعية المناخية

- **عرض النتيجة**

ما نوع المعلومات التي تحتاجها أكثر؟	الردود	النسبة %
شرح علمي للتغير المناخي	73	20%
تأثيراته على الزراعة في اليمن	56	15%
أساليب التكيف الزراعي	64	18%
قصص نجاح وتجارب محلية	44	12%
جميع ما سبق	127	35%
الإجمالي	**364**	**100%**



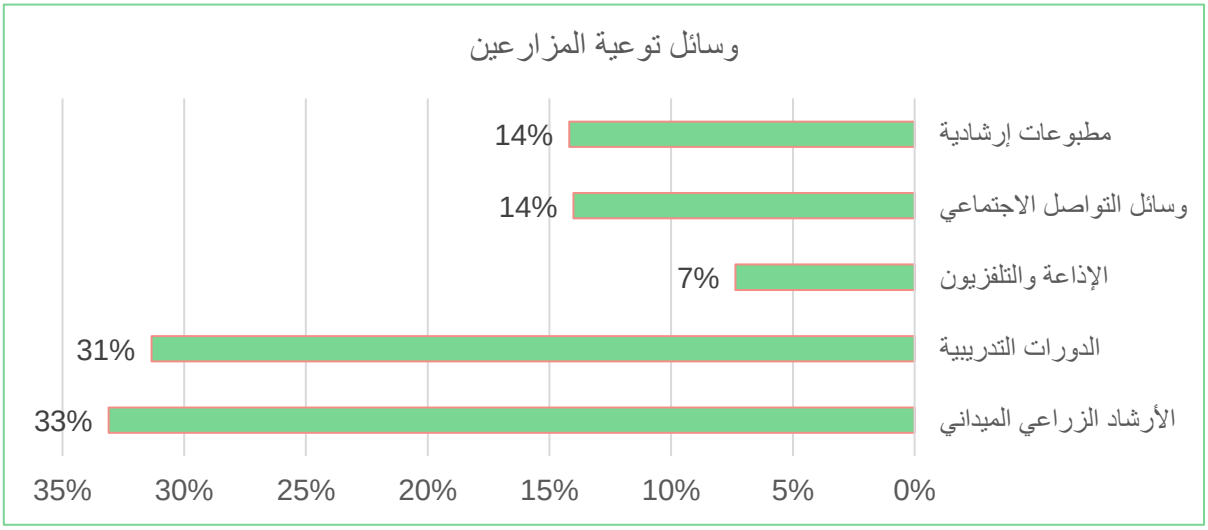
- **التفسير**: توضح النتائج أن الاحتياج ليس لمعلومة واحدة بل "حزمة معرفية" تجمع بين الأساس العلمي والتطبيق الزراعي والسياق المحلي، مع وجود اهتمام ملحوظ بتجارب النجاح المحلية كأداة إقناع وتعلّم.
- **الدلالة البرامجية**: توصي النتائج بتطوير محتوى توعوي متعدد المستويات: (مفاهيم مبسطة) + (إرشادات تطبيقية للتكيف) + (حالات/قصص محلية) لضمان انتقال المعرفة إلى سلوك، وبما يتوافق مع طبيعة مسوح KAP التي تهدف لتحديد فجوات المعرفة والمواقف والممارسات لتوجيه البرامج.
- **القيود والاعتبارات**: السؤال متعدد الاستجابة؛ لذا تُفهم النتائج كتكرارات اختيار. كما قد يختار المزارع "جميع ما سبق" رغبة في الشمول وليس لتحديد أولويات دقيقة؛ وعليه يمكن دعم هذه النتيجة بمقابلات نوعية إن رغبت الدراسة في تعميق ترتيب الاحتياج.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية**:
  - نسبة/عدد المواد التي تحتوي معًا على (شرح علمي + إرشادات تكيف + قصص نجاح محلية).

– نسبة المستهدفين الذين استلموا أو حضروا جلسات التوعية المناخية من إجمالي المستهدفين.

2. وسائل توعية المزارعين

- **عرض النتيجة**

ما أفضل وسيلة لتوعية المزارعين؟	الردود	النسبة %
الأرشاد الزراعي الميداني	189	33%
الدورات التدريبية	179	31%
الإذاعة والتلفزيون	42	7%
وسائل التواصل الاجتماعي	80	14%
مطبوعات إرشادية	81	14%
الإجمالي	**571**	**100%**



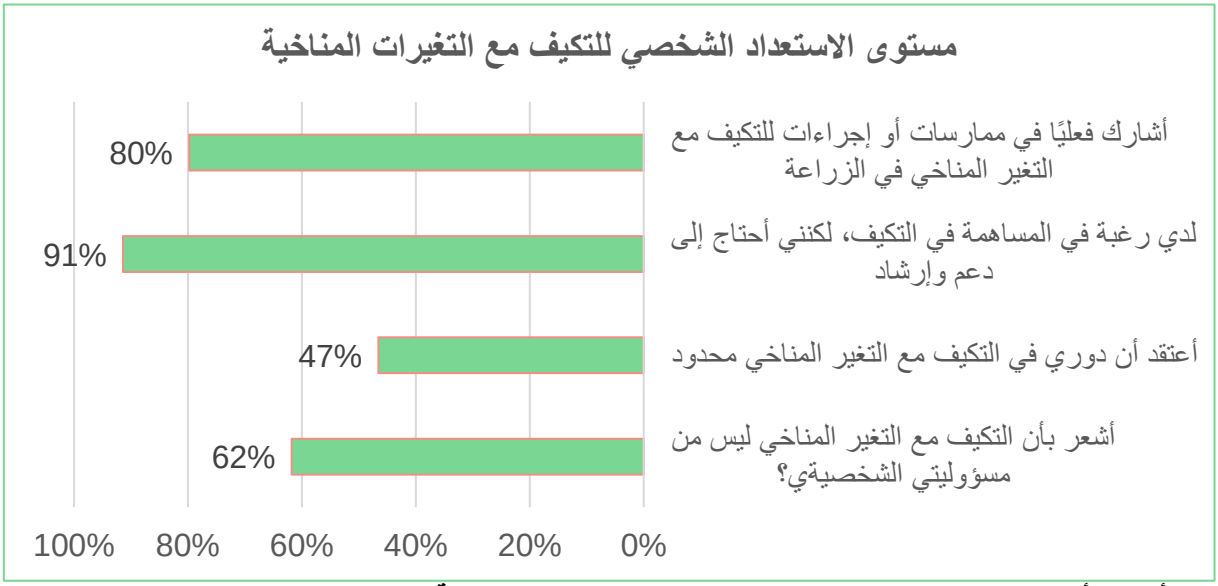
- **التفسير**: تُظهر النتائج تفضيلًا واضحًا للوسائل التفاعلية المباشرة (الإرشاد الميداني/التدريب)، ما يعكس أهمية التعلم التطبيقي في السياق الزراعي، خاصة عندما يتعلق الأمر بتقنيات إدارة المياه والتربة والتكيف مع التغيرات المناخية .
- **الدلالة البرامجية**: توجه النتائج البرنامج نحو الاستثمار في فرق الإرشاد الميداني والمدربين المحليين، وتصميم مدارس حقلية/جلسات تطبيقية، مع دعم ذلك بمحتوى مساعد عبر مطبوعات مبسطة ووسائل التواصل، بدل الاعتماد الأساسي على وسائل بث عامة .
- **القيود والاعتبارات**: كون السؤال متعدد الاختيارات يعني أن التفضيلات قد تكون متداخلة، كما أن اختيار الإرشاد الميداني قد يعكس ندرة هذه الخدمة والرغبة فيها وليس توافرها فعليًا؛ لذا ينبغي أن ترافق التوصية خطة واقعية لتفعيل/توسيع الإرشاد.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - عدد المزارعين الذين تلقّوا زيارة/جلسة إرشاد ميداني من اجمالي المستهدفين.
  - عدد المشاركين الذين أكملوا الدورة/المدرسة الحقلية من اجمالي المزارعين المستهدفين.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

3. تقييم الاستعداد الشخصي للتكيف مع التغيرات المناخية

- **عرض النتيجة**

إلى أي مدى توافق على العبارات التالية التي تعبّر عن مستوى استعدادك الشخصي للتكيف مع التغير المناخي؟		
المتغير	الدرجة	النسبة %
أشعر بأن التكيف مع التغير المناخي ليس من مسؤوليتي الشخصية؟	3.09	62%
أعتقد أن دوري في التكيف مع التغير المناخي محدود	2.33	47%
لدي رغبة في المساهمة في التكيف، لكنني أحتاج إلى دعم وإرشاد	4.57	91%
أشارك فعليًا في ممارسات أو إجراءات للتكيف مع التغير المناخي في الزراعة	3.99	80%



A. أشعر بأن التكيف مع التغير المناخي ليس من مسؤوليتي الشخصية

- **النتيجة:** بلغ متوسط الدرجة بعد العكس **3.09/5**، وبلغت النسبة **62%**.
- **التفسير:** يشير المتوسط (3.09) إلى مستوى متوسط يميل للإيجابية بعد عكس العبارة؛ أي أن اتجاه المشاركين يميل إلى تبنّي قدر من المسؤولية/الدور الشخصي تجاه التكيف، لكن دون بلوغ مستوى مرتفع جدًا. وهذا يعكس أن الاستعداد موجود إلا أنه يتأثر بدرجة التمكين وتوفر الخدمات الداعمة.
- **الدلالة البرامجية:** تدعم هذه النتيجة تبنّي رسائل وتدخلات تؤكد أن التكيف مسؤولية مشتركة (المزارع + الإرشاد الزراعي + الجهات المحلية/المشاريع)، مع تحويل ذلك إلى خطوات عملية واضحة يمكن للمزارع تنفيذها على مستوى الحقل.
- **القيود والاعتبارات:** كون العبارة سالبة في أصلها قد يدفع بعض المشاركين إلى الحياد؛ وقد تم الحد من أثر ذلك عبر العكس، مع ضرورة تفسير هذا البند بالاقتران مع بقية البنود وعدم قراءته بمعزل عنها.

B. أعتقد أن دوري في التكيف مع التغير المناخي محدود

- **النتيجة:** بلغ متوسط الدرجة بعد العكس **2.33/5**، وبلغت النسبة **47%**.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

- **التفسير:** يُعد هذا المتوسط **الأدنى** بين البنود الأربعة، ما يشير إلى ضعف نسبي في الشعور بالقدرة/الفاعلية الشخصية لدى جزء كبير من المشاركين، حتى بعد تحويل العبارة إلى اتجاه إيجابي عبر العكس. بعبارة أخرى: توجد فجوة ''تمكين'' يشعر معها المزارع أن أدواته أو إمكاناته للتكيف ما تزال محدودة مقارنة بحجم المشكلة.
- **الدلالة البرامجية:** تبرز هنا الحاجة إلى تدخلات تمكينية (وليس توعوية فقط)، مثل: تدريب تطبيقي مرتبط بالمزرعة، متابعة إرشادية ميدانية، إتاحة تقنيات مناسبة ومنخفضة الكلفة، وربط المزارع بخدمات/مدخلات تساعده على ترجمة الاستعداد إلى ممارسة.
- **القيود والاعتبارات:** قد يعكس انخفاض الدرجة قيودًا موضوعية (شح موارد، كلفة تقنيات، ضعف خدمات) لا مجرد موقف نفسي؛ لذا ينبغي ربط تفسيره بنتائج أولويات التكيف (المياه/التربة/الإرشاد) في مناقشة الدراسة.

C. لدي رغبة في المساهمة في التكيف، لكنني أحتاج إلى دعم وإرشاد

- **النتيجة:** بلغ متوسط الدرجة **4.57/5**، وبلغت النسبة .**91%**
- **التفسير:** يعكس المتوسط المرتفع جدًا مستوى عالٍ للغاية من الرغبة والاستعداد للمساهمة في التكيف، مقرونًا بإقرار واضح بالحاجة إلى الدعم والإرشاد .وهذا يدل على أن العائق الأساسي ليس غياب الرغبة، بل نقص خدمات التمكين والمساندة الفنية.
- **الدلالة البرامجية:** تُعد هذه نتيجة محورية لتوجيه التوصيات نحو: تعزيز الإرشاد الزراعي الميداني، الدورات التطبيقية، المدارس الحقلية، وتطوير محتوى عملي يربط المناخ بالممارسات الزراعية اليومية (خاصة إدارة المياه والتربة والآفات).
- **القيود والاعتبارات:** قد تتأثر الاستجابة بقدر من "المرغوبية الاجتماعية" (إظهار رغبة إيجابية)، لذا من الأفضل دعمها بمؤشرات الممارسة الفعلية (البند التالي) وبنتائج الاستعداد السلوكي (نعم/لا) الموجودة في الاستبيان.

D. أشارك فعليًا في ممارسات أو إجراءات للتكيف مع التغير المناخي في الزراعة

- **النتيجة:** بلغ متوسط الدرجة **3.99/5**، وبلغت النسبة .**80%**
- **التفسير:** يشير المتوسط القريب من (4) إلى وجود **مستوى ممارسة فعلي جيد** لدى شريحة واسعة من المزارعين، بما يعني أن التكيف ليس مجرد نية، بل توجد ممارسات قائمة يمكن البناء عليها وتطويرها.
- **الدلالة البرامجية:** توجّه النتيجة إلى اعتماد مقاربة **التوسع والتحسين** :توثيق الممارسات القائمة، تحسين جودتها ورفع كفاءتها عبر التدريب والمتابعة، ثم تعميمها على الفئات الأقل ممارسة باستخدام الإرشاد وقصص النجاح المحلية.
- **القيود والاعتبارات:** الممارسة هنا معلنة ذاتيًا وقد تختلف في نوعها وشدتها؛ لذا يمكن تعزيزها في المناقشة بأمثلة نوعية أو شواهد ميدانية إن توفرت ضمن ملاحق الدراسة.

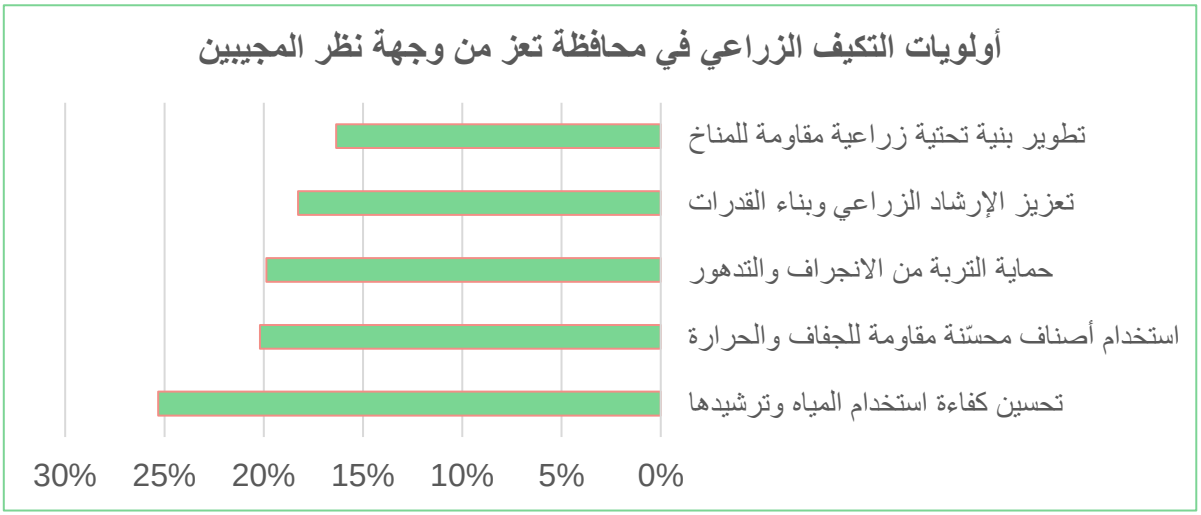
بشكل عام، تُظهر نتائج مقياس ليكرت أن الاستعداد للتكيف يتسم بـ رغبة عالية جدًا مصحوبة بحاجة واضحة للدعم والإرشاد (4.57/5)، إلى جانب ممارسة فعلية جيدة .(3.99/5)وفي المقابل، يسجل بند "فاعلية الدور الشخصي" بعد العكس أدنى متوسط (5/2.33)، ما يؤكد أن الفجوة الأساسية ليست في الرغبة، بل في التمكين العملي وتوفير الوسائل والخدمات التي تساعد المزارع على توسيع نطاق ممارساته التكيفية بصورة مستدامة.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

4. أولويات التكيف الزراعي مع التغيرات المناخية

- **عرض النتيجة**

ما أولويات التكيف الزراعي في محافظة تعز من وجهة نظرك؟	الردود	النسبة %
تحسين كفاءة استخدام المياه وترشيدها	158	25%
استخدام أصناف محسّنة مقاومة للجفاف والحرارة	126	20%
حماية التربة من الانجراف والتدهور	124	20%
تعزيز الإرشاد الزراعي وبناء القدرات	114	18%
تطوير بنية تحتية زراعية مقاومة للمناخ	102	16%
الإجمالي	624	100%



- **التفسير**: تُظهر النتائج أن محور "المياه" يتصدر بوضوح، يليه مزيج من حلول تقنية (أصناف محسنة) وحلول إدارة موارد (حماية التربة) وحلول مؤسسية (الإرشاد وبناء القدرات)، ما يعكس فهمًا عمليًا لدى المزارعين لطبيعة التكيف المطلوبة.
- **الدلالة البرامجية**: توجّه النتائج تصميم الحزمة التدخلية إلى: (1) إدارة المياه كأولوية أولى، (2) تعزيز الأصناف/الممارسات المقاومة، (3) حماية التربة، (4) توسيع الإرشاد والتدريب كرافعة للتبني، (5) استثمارات بنية تحتية حيثما أمكن.
- **القيود والاعتبارات**: السؤال متعدد الاستجابة؛ لذا تمثل النتائج "تكرار اختيار" وليس نسبة من الأفراد. كما أن ترتيب الأولويات قد يختلف حسب مصدر المياه ونوع المحصول، ما يمكن فحصه عند تقديم تحليلات تفصيلية.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية**
  - عدد المزارعين الذين طبّقوا ممارسة موفّرة للمياه من إجمالي المستهدفين.
  - عدد المزارعين الذين زرعوا أصنافًا مقاومة من إجمالي المستهدفين.
  - عدد المزارعين الذين نفّذوا إجراء حماية تربة واحدًا على الأقل من إجمالي المستهدفين.
  - عدد المشاركين الذين أكملوا التدريب/المدرسة الحقلية من إجمالي المسجلين.

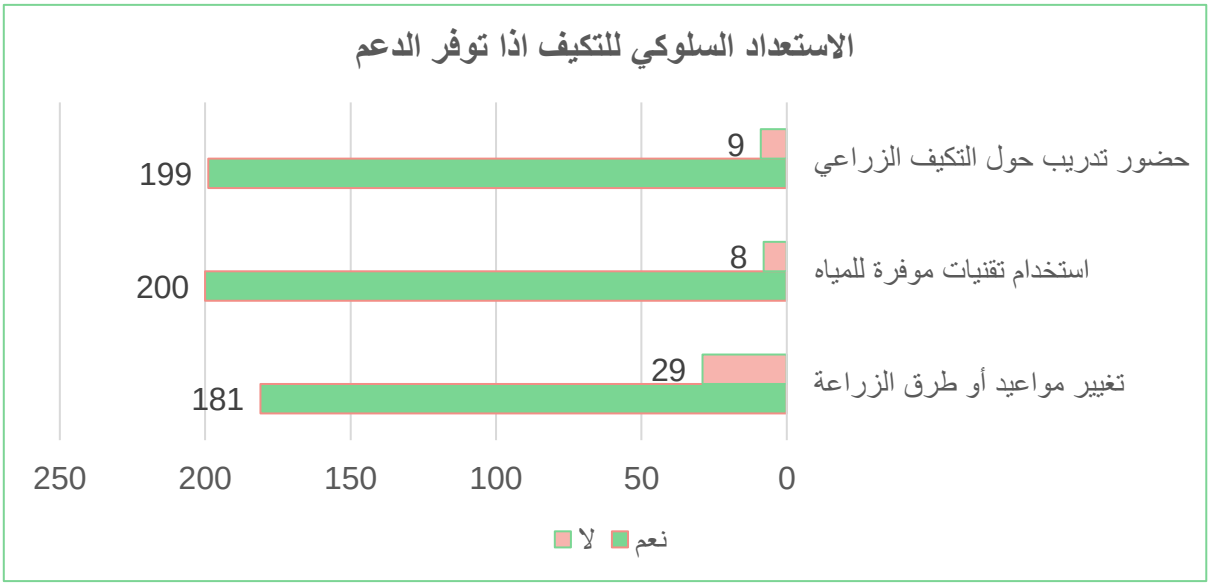
00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

- عدد منشآت/أعمال البنية المقاومة المنجزة من إجمالي المخطط.

5. الاستعداد السلوكي للتكيف مع التغيرات المناخية إذا توفر الدعم

- **عرض النتيجة**

إذا توفّر لك الدعم، هل أنت مستعد للقيام بما يلي؟	نعم	لا
تغيير مواعيد أو طرق الزراعة	181	29
استخدام تقنيات موفرة للمياه	200	8
حضور تدريب حول التكيف الزراعي	199	9
الإجمالي	**580**	**49**



A. حضور تدريب حول التكيف الزراعي

- **النتيجة**: نعم (199) مقابل لا .(**9**)
- **التفسير**: استعداد مرتفع للتعلم وبناء القدرات كمدخل للتكيف.
- **الدلالة البرامجية**: لاستثمار في التدريب/المدارس الحقلية سيجد قبولًا واسعًا، خاصة إذا كان تطبيقيًا ومتصلاً بمشكلات المياه/الآفات/التربة.
- **القيود والاعتبارات**: الاستعداد المعلن قد لا يتحول لتطبيق دون توفير الوقت/المكان/المدربين ومراعاة ظروف الموسم.

B. استخدام تقنيات موفرة للمياه

- **النتيجة**: نعم (200) مقابل لا .(**8**)
- التفسير: يعكس إدراكًا عمليًا لأولوية المياه وقابلية عالية لتبني تقنيات الترشيد .

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

- **الدلالة البرامجية:** يدعم إدراج حزم تقنيات ري/ترشيد/حصاد مياه ضمن البرامج، مع تدريب ومتابعة لضمان الاستخدام الصحيح .
- **القيود والاعتبارات:** قد تعيق التكلفة/التوفر/الصيانة تبني التقنيات رغم الاستعداد، لذا يلزم مكون تمويلي/تشغيلي.

القياس :ثنائي (نعم/لا) .

C. تغيير مواعيد أو طرق الزراعة

- **النتيجة:** نعم (181) مقابل لا .(**29**)
- **التفسير:** توجد مرونة سلوكية معتبرة لتعديل الممارسات الزراعية، لكنها أقل من بندي التدريب وتقنيات المياه، ما يشير إلى وجود عوائق عملية/مخاطر .**perceived risk**
- **الدلالة البرامجية:** يستحسن تقديم "نماذج تجريبية" وإرشاد موسمي (تقويم زراعي مرن/توصيات صنفية) لتقليل المخاطر التي يخشاها المزارع عند تغيير المواعيد.
- **القيود والاعتبارات:** التغيير يرتبط بتوفر معلومات مناخية وتوقعات موسمية، وبمدى إمكانية الوصول للمدخلات.
- **القياس:** ثنائي (نعم/لا).

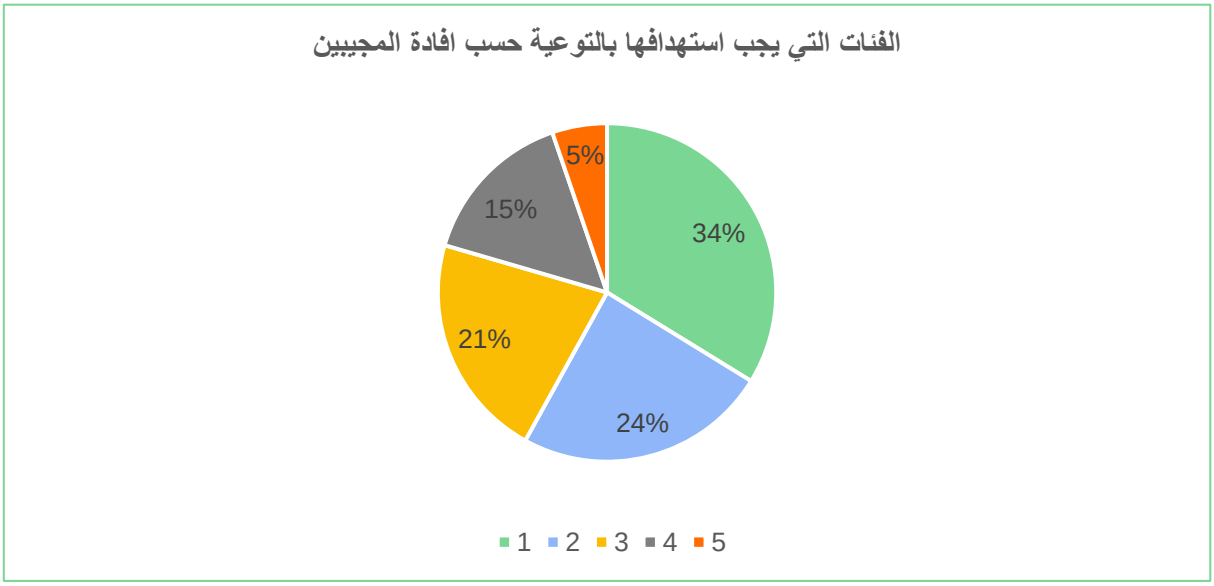
- **مؤشرات التدخلات البرامجية**
  - عدد المزارعين الذين تبنّوا تغيير مواعيد/طرق الزراعة وفق الإرشادات الفنية الرسمية
  - عدد المزارعين الذين طبّقوا تقنية موفّرة للمياه وفق الإرشادات الفنية الرسمية
  - عدد المزارعين الذين أكملوا تدريبًا حول التكيف الزراعي وفق الحقيبة/المنهج التدريبي المعتمد

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

6. الفئات المستهدفة بالتوعية

- **عرض النتيجة**

من الفئات التي يجب استهدافها بالتوعية؟	الردود	النسبة %
المزارعين	206	34%
النساء الريفيات	148	24%
الشباب	131	21%
صناع القرار المحليون	93	15%
الإعلاميون	32	5%
الإجمالي	**610**	**100%**



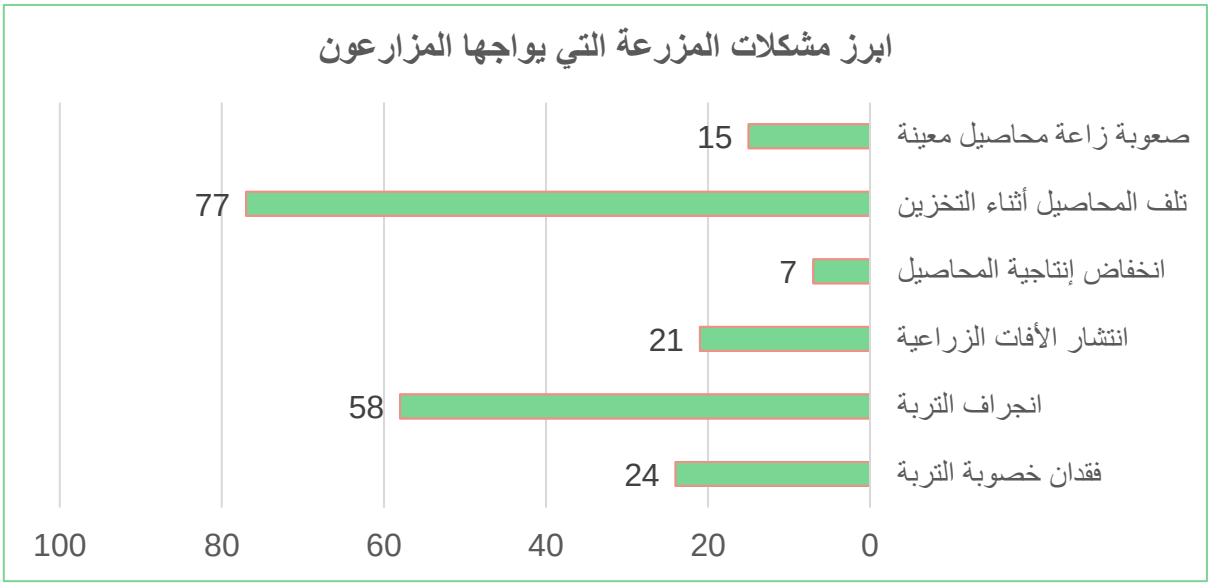
- **التفسير**: تؤكد النتائج أن التوعية يجب أن تشمل الفاعلين الأساسيين في الحقل (المزارعون) مع تركيز على الفئات الداعمة للتغيير (النساء الريفيات والشباب) والجهات المؤثرة في البيئة التمكينية (صناع القرار والإعلام) .
- **الدلالة البرامجية**: تصميم برامج توعية ''متعددة المسارات'': مسار للمزارعين (ممارسات وتطبيقات)، مسار للنساء والشباب (تمكين ودعم تبني)، ومسار لصناع القرار (سياسات محلية/تنظيم موارد/دعم إرشاد)، ومسار إعلامي داعم .
- **القيود والاعتبارات**: السؤال متعدد الاستجابة؛ لذا يعكس "خريطة اهتمام" لا ترتيبًا حصريًا. كما أن تمثيل النساء في العينة أقل، ما يستدعي تعزيز إشراكهن في البرامج المستقبلية.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية**
  - عدد المستفيدين من المزارعين + النساء الريفيات + الشباب من اجمالي المستهدفين من هذه الفئات.
  - عدد جلسات المناصرة لصنّاع القرار المنفذة بمشاركة الإعلاميين من أجمالي المستهدفين منهم.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

7. مشكلات المزرعة المرتبطة بالمناخ

- **عرض النتيجة**

هل تواجه المشكلات التالية؟	نعم	لا
فقدان خصوبة التربة	184	24
انجراف التربة	150	58
انتشار الأفات الزراعية	187	21
انخفاض إنتاجية المحاصيل	201	7
تلف المحاصيل أثناء التخزين	131	77
صعوبة زراعة محاصيل معينة	193	15
الإجمالي	**1046**	**202**



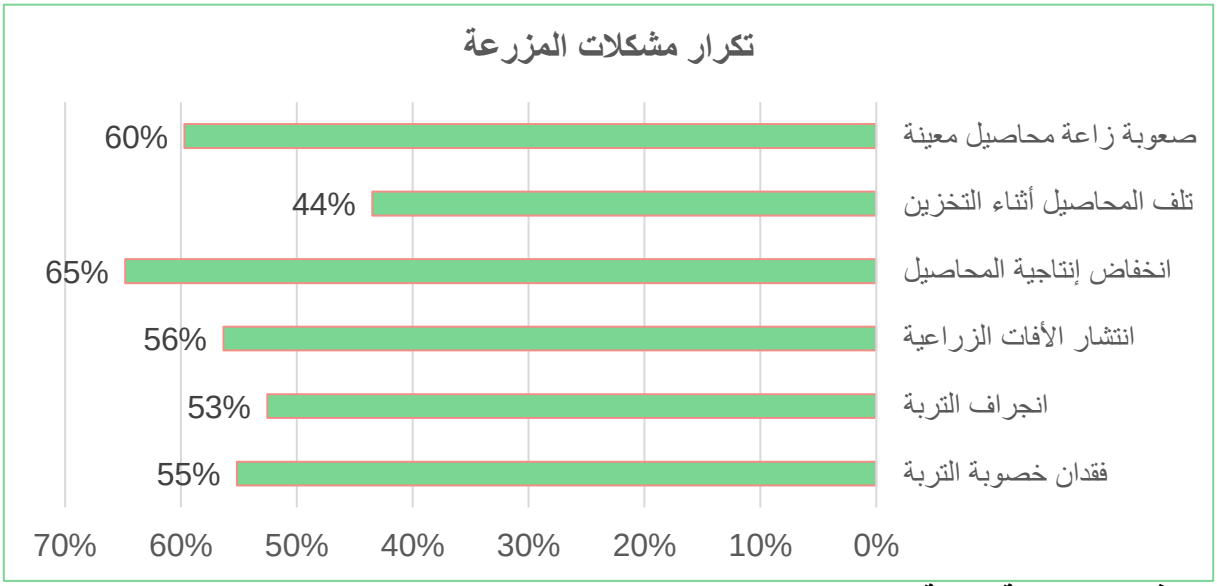
- **التفسير**: تشير النتائج إلى أن المشكلات الإنتاجية (انخفاض الإنتاجية) والآفات وخصوبة التربة تمثل تحديات واسعة الانتشار، ما يفسر إدراج "حماية التربة" ضمن أولويات التكيف، وذكر "الآفات" ضمن الآثار الملحوظة .
- **الدلالة البرامجية**: تدعم النتائج إدماج مكونات: إدارة خصوبة التربة، مكافحة الآفات، وتحسين ما بعد الحصاد والتخزين ضمن برامج التكيف الزراعي، وليس الاقتصار على محور المياه فقط.
- **القيود والاعتبارات**: الإجابة ثنائية لا تقيس شدة المشكلة؛ لذلك تُستكمل ببيانات "تكرار/شدة التكرار" الواردة في الجزء التالي.
- **مؤشرات التدخلات البرامجية:**
  - نسبة المزارعين الذين تحسّنت إنتاجيتهم (غلة/هكتار) من اجمالي المستهدفين.
  - نسبة الأسر/المزارعين الذين تحسّن صافي دخلهم الزراعي من إجمالي المستهدفين.
  - نسبة المزارعين الذين انخفض لديهم فاقد التخزين/ما بعد الحصاد من أجمالي المستهدفين
  - عدد المزارعين الذين تبنى زارعة محاصيل جديدة مقاومة للجفاف.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

8. تكرار المشكلات المزرعة

- **عرض النتيجة**

قيّم تكرار المشكلات التي حددتها في السؤال السابق حيث		
المتغير	الدرجة	النسبة %
فقدان خصوبة التربة	2.76	55%
انجراف التربة	2.63	53%
انتشار الأفات الزراعية	2.82	56%
انخفاض إنتاجية المحاصيل	3.24	65%
تلف المحاصيل أثناء التخزين	2.18	44%
صعوبة زاعة محاصيل معينة	2.99	60%



A. فقدان خصوبة التربة

- **النتيجة**: متوسط التكرار 2.76/5، والنسبة .55%
- **التفسير**: يقع المتوسط ضمن مستوى "متوسط"، ما يشير إلى أن فقدان خصوبة التربة يُنظر إليه كمشكلة متكررة بدرجة متوسطة لدى شريحة معتبرة من المزارعين، وهو ما يتسق مع كون التربة أحد محاور التكيف الزراعي (الحماية والتحسين).
- **الدلالة البرامجية**: تدعم النتيجة إدراج ممارسات تحسين خصوبة التربة ضمن حزمة التكيف (مثل التسميد العضوي، إدارة بقايا المحاصيل، تحسين بنية التربة) وربطها بالتدريب والإرشاد الميداني لضمان تبنّيها.
- **القيود والاعتبارات**: المؤشر يقيس تكرارًا مُدرَكًا وليس قياسًا مخبريًا لخصائص التربة؛ لذا يُستحسن تفسيره مع نتائج "مواجهة المشكلة (نعم/لا)" عند بناء مؤشر الشدة المركّب.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

B. انجراف التربة

- **النتيجة:** متوسط التكرار 2.63/5، والنسبة 53%.
- **التفسير:** المتوسط يقع عند الحد الأدنى لفئة "متوسط"، ما يدل على أن انجراف التربة حاضر بتكرار متوسط يميل للانخفاض مقارنة ببعض المشكلات الأخرى، لكنه ما يزال ملموسًا لدى أكثر من نصف المشاركين بحسب النسبة.
- **الدلالة البرامجية:** تُسند النتيجة أهمية إدراج أنشطة حماية التربة ومقاومة الانجراف ضمن تدخلات التكيف (مثل مصدّات السيول، الحواجز، تحسين إدارة الجريان السطحي) بوصفها جزءًا من حلول الصمود الزراعي.
- **القيود والاعتبارات:** يتأثر الانجراف بشدة بالعوامل المكانية (التضاريس/الأمطار/المدرجات)، لذا قد يلزم في التقرير النهائي الإشارة إلى أن التكرار قد يختلف بين المديريات.

C. انتشار الآفات الزراعية

- **النتيجة:** متوسط التكرار 2.82/5، والنسبة 56%.
- **التفسير:** المتوسط ضمن فئة "متوسط"، ويُظهر أن الآفات مشكلة متكررة بدرجة متوسطة وبنسبة أعلى قليلاً من مشكلات التربة، ما يجعلها من المحركات المحتملة لتراجع الإنتاجية ضمن سياق التغيرات المناخية.
- **الدلالة البرامجية:** تشير النتيجة إلى ضرورة إدراج الإدارة المتكاملة للآفات (ممارسات وقائية، رصد، إرشاد) كجزء من التكيف، وربطها بالتدريب الميداني لضمان التحول من الاستجابة الطارئة إلى الإدارة الوقائية.
- **القيود والاعتبارات:** "الآفات" مفهوم واسع وقد يختلف حسب المحصول والمنطقة؛ لذا يُستحسن في المناقشة الإشارة إلى الحاجة لتحديد أكثر الآفات شيوعًا نوعيًا (إن توفرت مقابلات/ملاحق).

D. انخفاض إنتاجية المحاصيل

- **النتيجة:** متوسط التكرار 3.24/5، والنسبة 65%.
- **التفسير:** هذا أعلى متوسط بين البنود، ويقع ضمن فئة "متوسط يميل للارتفاع" (قريب من حد "كثير"). ويعكس ذلك أن انخفاض الإنتاجية هو المشكلة الأكثر تكرارًا نسبيًا في منظور المشاركين، وهو ما ينسجم مع ربط المزارعين للتغير المناخي بتراجع الدخل والإنتاج.
- **الدلالة البرامجية:** تتطلب هذه النتيجة أن تكون "تحسين الإنتاجية تحت ضغط المناخ" محورًا مركزيًا لبرامج التكيف عبر حزمة متكاملة :إدارة مياه +تحسين التربة +مكافحة الآفات +أصناف مقاومة +إرشاد تطبيقي، مع إعطاء هذا البند أولوية أعلى عند ترتيب التدخلات.
- **القيود والاعتبارات:** انخفاض الإنتاجية قد ينتج عن عوامل متعددة (مدخلات/أسواق/خدمات) بالإضافة إلى المناخ؛ لذا تُذكر هذه النقطة في المناقشة لتجنب نسبة السبب للمناخ وحده دون دليل إضافي.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

E. تلف المحاصيل أثناء التخزين

- **النتيجة:** متوسط التكرار 2.18/5، والنسبة 44%.
- **التفسير:** يقع المتوسط ضمن فئة "قليل"، وهو أدنى متوسط بين البنود. هذا يعني أن المشكلة موجودة لكنها تُعد أقل تكرارًا مقارنة بمشكلات الإنتاجية/الآفات/التربة في العينة الحالية.
- **الدلالة البرامجية:** يوصى بإدراج تحسينات التخزين كعنصر مساند ضمن برامج التكيف (خصوصًا للمحاصيل الحساسة)، لكن دون أن يزاحم أولويات أكثر إلحاحًا مثل المياه والإنتاجية والآفات، مع إمكانية توجيه تدخلات التخزين للفئات/المناطق التي تظهر فيها المشكلة بحدة أكبر.
- **القيود والاعتبارات:** التخزين يرتبط بعوامل بنيوية (مستودعات/مناولة/مواد تعبئة) وقد لا يكون مناخيًا بحتًا؛ لذا يُذكر ذلك ضمن المناقشة.

F. صعوبة زراعة محاصيل معينة

- **النتيجة:** متوسط التكرار 2.99/5، والنسبة 60%.
- **التفسير:** يقع المتوسط ضمن فئة "متوسط "وقريب من (3)، ما يشير إلى تكرار متوسط لصعوبة زراعة بعض المحاصيل، وقد يرتبط ذلك بتغير ملاءمة المحاصيل أو ضغط الموارد (خصوصًا المياه) أو تغير مواعيد المواسم.
- **الدلالة البرامجية:** تدعم النتيجة إدراج تدخلات تنويع/تبديل المحاصيل واختيار الأصناف الأكثر تحملًا، وتحديث التوصيات الإرشادية الخاصة بالمواعيد والمحاصيل الملائمة محليًا ضمن برامج التكيف.
- **القيود والاعتبارات:** قد تتداخل أسباب الصعوبة بين عوامل مناخية وغير مناخية (توفر بذور/مدخلات/خبرات)، لذا تُذكر في المناقشة كعامل تفسير محتمل.

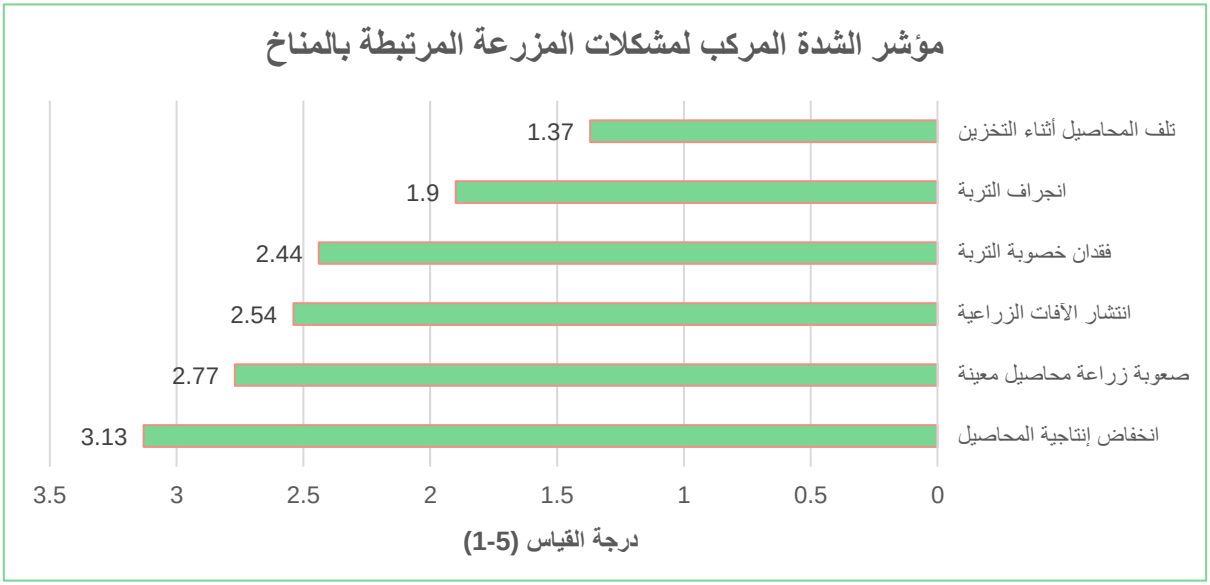
تشير متوسطات "تكرار المشكلات" إلى أن جميع المشكلات تقع بين مستوى قليل إلى متوسط، مع بروز انخفاض إنتاجية المحاصيل كأعلى بند تكرارًا (5/3.24؛ 65%) يليه صعوبة زراعة محاصيل معينة (5/2.99؛ 60%) ثم انتشار الآفات الزراعية (5/2.82؛ 56%)، بينما سجل تلف المحاصيل أثناء التخزين أدنى تكرار (5/2.18؛ 44%). وتُستخدم هذه النتائج، وفق منهجية الدراسة، كمدخل لترتيب المشكلات وربطها ببرامج التكيف، ويمكن دمجها مع مؤشر الشدة المقترح :شدة المشكلة = (مواجهة المشكلة 1/0) × (درجة التكرار 1–5) لإنتاج ترتيب أكثر دقة لاحتياجات التدخل.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

9. مؤشرات شِدّة مشكلات المزرعة المرتبطة بالمناخ

- **عرض النتيجة:**

الترتيب	المشكلة	الردود	نسبة المواجهة %	متوسط التكرار (1–5)	مؤشر الشِدّة المركّب	شِدّة معيارية %
1	انخفاض إنتاجية المحاصيل	201	96.6	3.24	3.13	62.6
2	صعوبة زراعة محاصيل معينة	193	92.8	2.99	2.77	55.5
3	انتشار الآفات الزراعية	187	89.9	2.82	2.54	50.7
4	فقدان خصوبة التربة	184	88.5	2.76	2.44	48.8
5	انجراف التربة	150	72.1	2.63	1.9	37.9
6	تلف المحاصيل أثناء التخزين	131	63	2.18	1.37	27.5



- **التفسير**

تُظهر نتائج مؤشر الشِدّة المركّب أن أعلى أولويات التدخل تتمثل في انخفاض إنتاجية المحاصيل ثم صعوبة زراعة محاصيل معينة ثم انتشار الآفات، تليها مشكلات خصوبة التربة، بينما جاءت مشكلات التخزين وانجراف التربة بأقل شدة مركبة نسبيًا على مستوى العينة، ما يدعم توجيه التدخلات أولًا نحو حزمة (الإنتاجية—الأصناف—الآفات—التربة) مع إدراج التخزين والانجراف كعناصر مساندة أو مستهدفة مكانيًا حسب الحاجة.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

مقارنة النتائج بالدراسات السابقة

3.1: مدخل منهجي للمقارنة

تُعد مقارنة نتائج الدراسة بالدراسات السابقة خطوة تفسيرية أساسية في كتابة الرسائل العلمية؛ لأنها تحدد موقع نتائج الدراسة ضمن الاتجاهات العامة للأدبيات، وتوضح أوجه الاتساق والاختلاف، وتُفسِّر الفجوات التي تكشفها البيانات.

وانطلاقًا من طبيعة هذه الدراسة التي اعتمدت إطار (المعرفة – الاتجاهات – الممارسات KAP)، فقد بُنيت المقارنة بصورة منهجية عبر محاور KAP وما يرتبط بها من متغيرات تفسيرية (إدراك المخاطر، الأثر الاقتصادي، الاستعداد السلوكي، العوائق المؤسسية)، ثم خُتمت ببيان القيمة المضافة للدراسة في سياق محافظة تعز.

منطق المقارنة المعتمد في هذا القسم يقوم على أربع خطوات ثابتة داخل كل محور:

- عرض نتيجة الدراسة الحالية رقميًا/وصفيًا؛
- بيان اتجاه الأدبيات/الدراسات التي استندت إليها الدراسة كما ورد في نصها؛
- تحديد الاتساق/الاختلاف؛
- استخلاص دلالة تفسيرية/برامجية.

أ) الوعي/المعرفة

- **نتيجة الدراسة الحالية**

أظهرت الدراسة أن الوعي العام بمفهوم التغير المناخي موجود لكنه متفاوت العمق؛ إذ أفاد 56% من المبحوثين بأنهم سمعوا بمصطلح التغير المناخي ويعرفون معناه، بينما 38% سمعوا به دون معرفة واضحة، و 6% لم يسمعوا به من قبل .

كما برزت فجوة تفسيرية في إدراك الأسباب؛ حيث مال تفسير المزارعين لأسباب التغير المناخي نحو الأسباب الطبيعية (48%) أكثر من الأنشطة البشرية(35%) ، وهو ما يشير إلى تفاوت بين الإدراك العام والفهم السببي العلمي.

- **المقارنة بما ورد في الأدبيات/الدراسات التي استندت إليها الدراسة**

تضع الدراسة هذه النتيجة ضمن منطق "فجوة الوعي–التطبيق"، أي أن انتشار المصطلح وارتفاع التعرض له لا يعني بالضرورة جاهزية تطبيقية أو فهمًا علميًا كافيًا لترجمته إلى قرارات زراعية تكيفية.

وتُبرز الدراسة أن هذا النمط يظهر عادة في دراسات الوعي من نوعKAP ، حيث يتقدم "الإدراك العام" على "الفهم العلمي" خصوصًا في البيئات الزراعية التي تتأثر بعوامل نقص المعلومات المناخية وضعف الإرشاد.

- **الخلاصة المقارنة والدلالة**

تتسق نتائج الدراسة الحالية مع الاتجاه العام الذي تُثبته الأدبيات التي تستند إليها الدراسة وعيٌ عامٌ بالمفهوم مقابل حاجةٍ لشرح علمي مبسّط وتطبيقي يربط التغير المناخي مباشرة بإدارة المياه والتربة والأصناف ومواعيد الزراعة.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

ب) إدراك التغيرات والمخاطر

- **نتيجة الدراسة الحالية**

بيّنت النتائج أن 64% من المزارعين لاحظوا "تغيرًا واضحًا" أثّر على الزراعة خلال السنوات الخمس الأخيرة، و **30%** لاحظوا تغيرًا محدودًا، بينما **6%** لم يلاحظوا تغيرًا.

- **المقارنة بما ورد في الأدبيات/الدراسات التي استندت إليها الدراسة**

تُظهر الدراسة أن هذا الإدراك يتوافق مع ما تؤكد عليه تقارير/دراسات ضمن إطارها النظري، والتي تشير إلى أن المزارعين يدركون التغيرات المناخية غالبًا عبر الخبرة المباشرة (تذبذب الأمطار، الجفاف، السيول، الآفات، تدهور التربة) حتى عندما تختلف مستويات الفهم العلمي للأسباب.

- **الخلاصة المقارنة والدلالة**

تؤكد نتائج تعز اتجاهًا مألوفًا في الأدبيات التي تُحيل إليها الدراسة: ارتفاع الإدراك التجريبي للمخاطر يشكل "شرط قبول" مهم لبرامج التكيف، لأنه مبني على تجربة معيشة لا على معرفة نظرية فقط.

ج) الأثر على الإنتاج/الدخل: ربط المناخ بالهشاشة الاقتصادية الزراعية

- **نتيجة الدراسة الحالية**

أفاد **63%** من المشاركين بأن التغيرات المناخية أثرت بشكل كبير على إنتاجهم الزراعي أو دخلهم، بينما رأى 33% أن التأثير متوسط.

- **المقارنة بما ورد في الأدبيات/الدراسات التي استندت إليها الدراسة**

تضع الدراسة هذه النتيجة ضمن القراءة التي تربط بين التغير المناخي والهشاشة الاقتصادية الزراعية، حيث يتحول الأثر المناخي إلى أثر معيشي مباشر ينعكس على الإنتاج والدخل، ويعزز الشعور بالحاجة إلى تدخلات تكيفية.

تتسق النتائج مع ما تشير إليه الأدبيات التي اعتمدتها الدراسة من أن "الضغط الاقتصادي" يُعد من أهم دوافع الاستجابة للتكيف، وأن قراءة التكيف لا تكتمل دون إدراج أثر المناخ على الدخل كعامل تفسير رئيس.

د) الممارسات والتكيف

- **نتيجة الدراسة الحالية**

تُظهر النتائج استعدادًا سلوكيًا مرتفعًا للتكيف في حال توفر الدعم؛ إذ أبدى **96%** استعدادهم لاستخدام تقنيات موفّرة للمياه، و **95%** استعدادهم لحضور تدريبات حول التكيف الزراعي، و **87%** استعدادهم لتغيير مواعيد أو طرق الزراعة.

- **المقارنة بما ورد في الأدبيات/الدراسات التي استندت إليها الدراسة**

تربط الدراسة هذا النمط بما تقوله الأدبيات التي تستند إليها: أن تبني الحلول لا يتحدد بالرغبة وحدها، بل بتوفر شروط التمكين (الإرشاد، التدريب، التمويل، التقنيات الملائمة)، وأن المزارعين قد يعتمدون حلولًا تقليدية/منخفضة الكلفة، مع وجود استعداد واضح لتبني حلول أحدث حين تتوفر المساندة.

- **الخلاصة المقارنة والدلالة**

تتفق نتائج الدراسة مع الاتجاه العام في الأدبيات التي تشير إليها الدافعية موجودة، لكن تفعيلها عمليًا يتطلب منظومة دعم. وتمتاز نتائج تعز بإبراز "الاستعداد السلوكي" بأرقام عالية تصلح كأساس واضح لتصميم تدخلات قابلة للقياس (تدريب/تقنيات مياه/تعديل مواعيد الزراعة).

هـ) عوائق التكيف ودور الإرشاد: المشكلة ليست "اتجاهات" بل "تمكين"

- **نتيجة الدراسة الحالية**

تكشف النتائج عن فجوة داخلية بين الرغبة والقدرة؛ إذ سجلت ‘‘الرغبة في المساهمة في التكيف’’ مستوى مرتفعًا جدًا (متوسط 4.57/5، مقابل انخفاض الشعور بفاعلية الدور الشخصي (متوسط 2.33/5)، ما فسّرته الدراسة بوصفه فجوة تمكين لا فجوة دافعية.

- **المقارنة بما ورد في الأدبيات/الدراسات التي استندت إليها الدراسة**

تؤكد الدراسة انسجامًا مع ما تستشهد به أن الإرشاد الزراعي المتعلق بالتكيف ما يزال محدودًا، وأن نقص المعلومات المناخية الموثوقة وارتفاع كلفة التقنيات وضعف الدعم المؤسسي من العوامل التي تُبقي "الممارسة" أقل من "الاتجاهات" حتى عندما تكون المواقف إيجابية.

- **الخلاصة المقارنة والدلالة**

تتسق النتائج مع النمط الذي تذكره أدبيات KAP ضمن إطار الدراسة: اتجاهات إيجابية نسبيًا، لكن العائق الأكبر اقتصادي/مؤسسي/إرشادي، بما يجعل توصيات الدراسة تميل إلى التمكين (إرشاد ميداني + تدريب + أدوات/تقنيات + دعم).

3.2: أين تختلف الدراسة الحالية؟ (القيمة المضافة مقارنة بالدراسات السابقة)

توضح الدراسة أنها تضيف قيمة مقارنة بالدراسات السابقة من خلال ثلاث نقاط رئيسية:

1. تركيز محلي صريح على محافظة تعز وربط النتائج بالسياق المناخي/المائي داخل المحافظة كما ورد في الدراسة.
2. اعتماد تصميم KAP بمؤشرات وجداول وبعينة مقدارها 208 من مجتمع المزارعين بالمحافظة كما حدده التقرير المعتمد في الدراسة، بما يدعم قابلية المقارنة والمتابعة البرامجية.
3. تفكيك النتائج وفق خصائص زراعية تفسيرية مثل مصادر المياه وحجم الحيازة، بما يوضح حساسية النتائج لمحور المياه وشدة الأثر الاقتصادي؛ حيث أشارت الدراسة إلى أن مصادر المياه تشمل 56% أمطار و 31% آبار، وأن 60% من الحيازات أقل من 1 هكتار (كما ورد ضمن فقرة القيمة المضافة في نص المقارنة).

3.3: خاتمة المقارنة

بناءً على ما سبق، تتسق نتائج الدراسة الحالية في تعز مع الاتجاه العام للأدبيات التي استندت إليها الدراسة في أن:

- الوعي العام بالتغير المناخي حاضر لكن الفهم العلمي/التطبيقي غير مكتمل؛
- الإدراك التجريبي للمخاطر مرتفع لأنه نتاج الخبرة المحلية؛
- الأثر الاقتصادي واضح ومحفز للتكيف؛
- الاستعداد السلوكي للتكيف مرتفع عند توفر الدعم؛
- العائق المحوري يتمثل في التمكين والإرشاد لا في الاتجاهات.

وتؤكد الدراسة — بوصفها قيمة مضافة — أن تحويل هذا الاستعداد إلى ممارسة يتطلب تدخلات عملية قابلة للقياس تتمحور حول المياه والإرشاد وبناء القدرات، مع مراعاة خصائص الحيازة ومصادر المياه في تعز.

تفسير النتائج في سياق الوضع المناخي في محافظة تعز

تُفسَّر نتائج هذه الدراسة في ضوء الخصائص المناخية والبيئية لمحافظة تعز بوصفها بيئة عالية الهشاشة، حيث تتقاطع تقلبات الأمطار وارتفاع الحرارة مع شحّ المياه وتضرر البنية التحتية؛ وهو ما ينعكس على إدراك المزارعين للمخاطر وعلى أولويات التكيف التي عبّروا عنها. فقد اعتمدت الدراسة على مسح ميداني لعينة قوامها (208) مزارعين، وأظهرت أن الوعي العام بالمفهوم "مقبول نسبيًا" لكنه غير متكافئ في العمق: إذ أفاد 56% بأنهم سمعوا بمصطلح التغير المناخي ويدركون معناه، مقابل 38% سمعوا به دون معرفة واضحة، و6% لم يسمعوا به من قبل؛ ما يشير إلى انتشار المفهوم على المستوى العام، مع وجود فجوة بين المعرفة السطحية والفهم التطبيقي. كما قيّم 59% من المشاركين فهمهم بأنه "متوسط"، مقابل 26% "مرتفع" و14% "منخفض"، وهو نمط ينسجم مع كون البيئة المناخية في تعز تولّد خبرة ميدانية بالمشكلة، لكن لا تضمن بالضرورة امتلاك أدوات تفسير علمي/إرشادي كافية لتحويل الخبرة إلى قرارات تكيفية مستدامة.

أولًا: الإدراك المرتفع للتغير المناخي بوصفه نتاجًا لتذبذب الأمطار في تعز

أظهرت النتائج أن 64% من المزارعين لاحظوا تغيرات مناخية واضحة أثّرت على الزراعة خلال السنوات الخمس الأخيرة، مقابل 30% وصفوها بأنها محدودة، و6% لم يلاحظوا تغيرًا. ويمكن تفسير هذا الإدراك المرتفع بالرجوع إلى وصف الدراسة للوضع المطري في تعز خلال 2019–منتصف 2025؛ إذ ذكرت أن عام 2021 سجل أعلى أمطار خلال الفترة، وبصورة لافتة في شهر يوليو حيث "تجاوزت الكمية 11 مرة"، بينما سجّل عام 2025 حتى 13 يوليو "أقل معدل للأمطار خلال السنوات السبع"، وهو ما ربطته الدراسة مباشرةً بتفسير أزمة المياه الخانقة. وعليه، فإن إدراك المزارعين هنا يبدو قائمًا على "خبرة مباشرة" بتقلبات مطرية حادة (سنوات رطبة جدًا مقابل سنوات شحيحة جدًا)، بما يعزز قابلية تفسير ارتفاع مؤشر الإدراك المحلي للتغير المناخي.

ثانيًا: لماذا تصدّرت المياه آثار التغير المناخي؟ (ارتباط مباشر بشح المياه والأزمة البنيوية)

بيّنت الدراسة أن قائمة الآثار الأكثر ذكرًا تمحورت حول "المياه" (نقص المياه/تراجع الأمطار/الجفاف)، ثم تلتها آثار مثل انتشار الآفات وتدهور التربة وانخفاض الإنتاجية. وتفسير هذا التمركز حول المياه يصبح أكثر وضوحًا في ضوء ما أوردته الدراسة عن أزمة المياه في تعز، حيث أشارت إلى انخفاض منسوب المياه الجوفية بمعدل (2 إلى 6 أمتار سنويًا)، وما يترتب عليه من تراجع الري بالينابيع وارتفاع تكاليف الضخ. كما عزت الدراسة أسباب الاستنزاف إلى عوامل رقمية/هيكلية محددة: أن القطاع الزراعي يستهلك نحو 90% من الموارد المائية، وأن نبات القات قد يستهلك حتى 30% من المياه المستخرجة في بعض الأحواض، إضافة إلى تأثير التغير المناخي ذاته عبر ارتفاع متوسط درجات الحرارة اليومية "بما يصل إلى 1.6 درجة مئوية" وفق ما ورد في نص

الدراسة، بما يؤدي إلى موجات جفاف أطول وهطول غير منتظم. لذلك، تصبح أولوية المياه في إجابات المزارعين انعكاسًا منطقيًا لبنية المخاطر في تعز حيث يتحول العجز المائي إلى ''قناة الأثر'' الأكثر مباشرة على الزراعة والمعيشة.

ثالثًا: دعم تفسير الأثر الاقتصادي المرتفع للتغير المناخي (بالنِسب) عبر قناة الحرارة/الماء

سجلت الدراسة أن 63% من المشاركين أكدوا أن التغيرات المناخية أثّرت ''تأثيرًا كبيرًا'' على إنتاجهم الزراعي أو دخلهم، مقابل 33% رأوا التأثير متوسطًا. وتتسق هذه النتائج مع توصيف الدراسة لدرجات الحرارة في تعز؛ إذ ذكرت أن درجات الحرارة العظمى تتراوح بين 20°C و40°C مع ذروة حرارية خلال أشهر مايو إلى سبتمبر. وضمن هذا السياق، يصبح ارتفاع الحرارة عاملًا مفسرًا لتزايد الاحتياجات المائية للمحاصيل وزيادة التبخر، وبالتالي ارتفاع كلفة الري أو تراجع إنتاجية الزراعة البعلية عند ضعف الأمطار. من هنا يمكن فهم لماذا ظهر الأثر الاقتصادي بهذه القوة: لأنه ليس ''أثرًا مناخيًا مجردًا'' بل يتجسد في انخفاض الإنتاج وارتفاع تكاليف الحصول على المياه والمدخلات، بما يضغط على دخل الأسرة الزراعية بصورة مباشرة.

رابعًا: إدراك المخاطر واتجاهات المزارعين (بالنِسب) في سياق تمديد الاستمرارية

على مستوى الاتجاهات، أظهرت النتائج ارتفاعًا واضحًا في إدراك المخاطر: إذ اعتبر 63% من المزارعين أن التغير المناخي ''خطر كبير يهدد استمرارية الزراعة''، بينما رأى 34% أنه خطر متوسط يمكن التكيف معه، كما عبّر 87% عن اعتباره ''مشكلة خطيرة أو تهديدًا مباشرًا لمستقبل الزراعة''. وتفسير هذه الاتجاهات يرتبط بتوصيف الدراسة لتعز بأنها تتعرض لتقلبات شديدة؛ تنتقل من فترات جفاف طويلة إلى فيضانات مفاجئة، بما يهدد المحاصيل والبنية التحتية، ويسهم في انجراف التربة وتدمير المدرجات. لذلك، يصبح الوعي بالمخاطر والاستشعار بتهديد الاستمرارية انعكاسًا لمزيج من التعرض المناخي (جفاف/سيول) ومحدودية القدرة على امتصاص الصدمات في بيئة مواردها المائية متدهورة.

خامسًا: لماذا ارتفع الاستعداد للتكيف (بالنِسب) خصوصًا في تقنيات توفير المياه والتدريب؟

أفادت الدراسة بأن الاستعداد السلوكي للتكيف مرتفع جدًا إذا توفر الدعم: إذ أبدى 96% استعدادهم لاستخدام تقنيات موفّرة للمياه، و95% استعدادهم لحضور تدريبات حول التكيف الزراعي، و87% استعدادهم لتغيير مواعيد أو طرق الزراعة. وتُفسَّر هذه النتائج في ضوء أن ''الماء'' هو مركز الخطر في تعز؛ فحين يواجه المزارع عجزًا مائيًا متزايدًا وتذبذبًا مطريًا، تصبح التقنيات الموفرة للمياه (مثل الري الحديث وحصاد المياه) هي الأكثر عقلانيةً وقبولًا من منظور البقاء الاقتصادي للحيازة الزراعية. وعليه، فإن ارتفاع الاستعداد لهذه الخيارات ليس مجرد اتجاه نفسي، بل هو استجابة سلوكية متوقعة في بيئة يشكل فيها شح المياه قيدًا إنتاجيًا حاسمًا. [تحليل استب...لتكيف معها | Word]

سادسًا: "فجوة التمكين" مدعّمة بالأرقام (الرغبة عالية لكن فاعلية الدور الشخصي منخفضة)

من أهم نتائج الدراسة تفسيرًا، أنها أظهرت تفاوتًا بين الدافعية والتمكين: فوفق مقياس ليكرت بلغ متوسط ''الرغبة في المساهمة في التكيف'' 4.57 من 5 (بنسبة 91%)، بينما بلغ متوسط ''الشعور بفاعلية الدور الشخصي'' 2.33 من 5، بما يعني أن المشكلة ليست في القبول أو الاستعداد، بل في القدرة على التحويل إلى فعل. ويتسق هذا مع السياق البنيوي الذي تعرضه الدراسة عن أثر الحرب على قطاع المياه في تعز؛ إذ أشارت إلى تضرر شبكات الضخ والتوزيع بنسبة 72%، وانخفاض القدرة الإنتاجية للمياه من 20,600 م³/يوم قبل الحرب إلى 5,768 م³/يوم، وذكرها أن السكان يضطرون لشراء صهاريج مياه بأسعار تصل إلى 50 ألف ريال يمني. في ظل هذه المعوقات البنيوية، يصبح انخفاض الشعور بفعالية الدور الشخصي مفهومًا: فالمزارع قد يرغب في التكيف لكنه يفتقر للأدوات والخدمات والتمويل والبنية التحتية التي تجعل التكيف ممكنًا وذا جدوى.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

التوصيات

أولا: التوصيات والسياسات الوطنية العامة

ينبغي على صانعي القرار والسياسيين إعطاء الأولوية القصوى للقضايا البيئية، ولا سيما تلك المتعلقة بالمياه، نظرًا لأهميتها الحيوية لمستقبل البلاد واستقرارها الاجتماعي والاقتصادي. فاليمنيون يعانون بشدة نتيجة تقاعس السلطات المحلية في إدارة الموارد الطبيعية، وفي ظل انعدام المياه، لا يمكن للحياة الاجتماعية أو الاقتصادية أن تستمر بشكل طبيعي. كما ينبغي إشراك المرأة والفئات المهمشة في وضع وتنفيذ كافة التوصيات والسياسات الواردة في هذا القسم.

ثانيا: توصيات للمؤسسات الحكومية (الوطنية والمحلية)

ينبغي على ممثلي الدولة، بما في ذلك الفصائل التي تحكم مناطق مختلفة باسم الحكومة المعترف بها دوليًا، العمل على ما يلي:

- إنشاء مؤسسات بيئية قوية على المستويين الوطني والمحلي، أو تعزيز المؤسسات القائمة مثل الهيئة العامة لحماية البيئة.
- تبنّي الخطوات التفصيلية الواردة في الاستراتيجية الوطنية للحد من مخاطر الكوارث.
- إنشاء مركز وطني للطوارئ المناخية ليعمل كجهة مرجعية لإدارة مخاطر المناخ والكوارث.
- وضع استراتيجية وطنية للحد من آثار تغيّر المناخ، بمشاركة الجهات الحكومية والمجتمع المدني والخبراء والمؤسسات المتخصصة.
- إنشاء وتنفيذ أنظمة إنذار مبكر تغطي كافة أنحاء اليمن، لضمان تمكين المواطنين من اتخاذ إجراءات الاستجابة والتكيف في الوقت المناسب قبل وقوع الظواهر المناخية الشديدة.

ثالثاً: القضايا البيئية العامة

- ينبغي على الأفراد والجماعات استخدام الموارد الطبيعية الحالية بكفاءة، بغية تحقيق أقصى قدر ممكن من الفائدة للناس والبيئة.
- على النظام التعليمي والجهات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني إيلاء أهمية كبيرة لرفع الوعي البيئي، بما يشمل التنوع البيولوجي، وحملات الإعلام، وتدريب الكوادر المحلية والوطنية، وتدريب قادة المجتمعات المحلية، وإدماج القضايا البيئية في المناهج الدراسية منذ المراحل الأولى وحتى الجامعية.
- يجب إعطاء القضايا البيئية أولوية في جميع المفاوضات السياسية.
- على الأجهزة المعنية بالتخطيط ضمان التكامل وتجنب الازدواجية بين المؤسسات، مع تحديد هرمية واضحة للمسؤوليات والأدوار.
- ينبغي على الوكالات الدولية تمويل المبادرات الفردية والمجتمعية لحماية البيئة، بما في ذلك استراتيجيات منع الضرر التي تتطلب تجنّب التدخلات المضرة بالبيئة.
- ينبغي على الجهات الرسمية والقيادات المحلية تطبيق القوانين واللوائح البيئية القائمة بحزم وفعالية.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

- يجب على المؤسسات البحثية والجهات الحكومية والمانحين إجراء دراسات حول آثار الاحتباس الحراري على المجتمعات والموارد خلال الماضي والحاضر، لما لذلك من أهمية في استخلاص دروس مستقبلية.
- ينبغي على الجهات الحكومية والمانحين والباحثين استشارة السكان المحليين عند صياغة الحلول والتدخلات البيئية.
- ينبغي على الجهات العاملة في القطاع البيئي دراسة الممارسات التقليدية وتكييفها بما يتناسب مع الظروف المناخية الحالية.
- على المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص العمل على الحد من التلوث الناتج عن المشتقات النفطية والنفايات العامة، وتنظيم إدارة النفايات البلاستيكية، وتنظيم شركات النفط، وتطوير أساليب مستدامة للتخلص من النفايات في المدن والقرى.
- ينبغي على المجتمعات المحلية المساهمة في زيادة المساحات الخضراء، ومنع قطع الأشجار، وزراعة الأشجار في المناطق المفتوحة، واستخدام المياه الرمادية للري، وعلى الحكومة دعم وتمويل هذه المبادرات.

رابعاً: إدارة المياه

على ممثلي الدولة والسلطات المحلية اتخاذ التدابير التالية:

- إصدار مرسوم يحدد أولوية استخدامات المياه: المنزلية أولاً، يليها الحيوانية ثم الصناعية، مع السماح بالري من الآبار العميقة فقط في الحالات التي تضمن الاستدامة وعدم تأثيرها على موارد المياه.
- وضع لوائح وطنية لإدارة المياه على مستوى المساقط المائية، مع تمكين جميع المستخدمين من المشاركة في الإدارة وفق مبادئ واضحة وشفافة.
- تطبيق القوانين التي تمنع الحفر غير القانوني للآبار، وتشديد العقوبات على المخالفين، مع تحديد مسافات آمنة بين الآبار ومعدلات استخراج مستدامة.
- دعم اللجان المجتمعية ذات العلاقة بإدارة المياه، وتمكينها من إدارة المياه المنزلية والزراعية وتسوية النزاعات المحلية حول الموارد.
- تحسين البنية الإدارية والخدماتية لضمان توفير مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي لسكان المناطق الريفية، مع مراعاة استدامة الموارد المائية ضمن الحوض الكامل.
- وضع خطط لتحلية المياه المالحة لسكان المناطق الساحلية والحضرية، باستخدام تقنيات مستدامة اقتصاديًا وبيئيًا.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

خامسا: القطاع الزراعي وتعزيز التكيف (Agriculture & Climate Adaptation)

1. على مستوى السياسات الزراعية

- دعم الزراعة البعلية والمحاصيل الغذائية والنقدية المقاومة للجفاف.
- الحد من زراعة المحاصيل المستهلكة للمياه مثل القات، مع التركيز على الأمن الغذائي المحلي.
- تنظيم استخدام المياه الجوفية ومنع الري من الآبار العميقة إلا في الحالات المستدامة.

2. على مستوى المزارعين والمجتمعات

- تعديل مواعيد الزراعة بما يتوافق مع فترات الجفاف والأمطار لتفادي خسائر المحاصيل.
- تشجيع زراعة المحاصيل المقاومة للجفاف وسريعة النضج، وتنويع المحاصيل للحد من المخاطر.
- استخدام تقنيات الري الحديثة (مثل الري بالتنقيط) وتقنيات حصاد مياه الأمطار.
- تطبيق ممارسات الزراعة الحافظة والعضوية لتعزيز صحة التربة وتقليل فقدان المياه.
- تحسين خصوبة التربة عبر التغطية النباتية واستخدام السماد العضوي.
- إدخال التكنولوجيا الزراعية مثل الاستشعار عن بعد والتنبؤ المناخي لدعم قرارات الزراعة.
- تنفيذ برامج تدريب للمزارعين وورش عمل حول التكيف المناخي والممارسات الزراعية الأفضل.
- دعم التعاون المجتمعي وتبادل الخبرات بين المزارعين ومنظمات المجتمع المدني.
- تمكين المزارعين من الحصول على المنح والقروض الصغيرة لتبني تقنيات التكيف.

3. صيانة البنية الزراعية

- إصلاح المدرجات الزراعية في المساقط المائية لحماية التربة وتعزيز إنتاجية الأرض.
- دعم الحيازات الصغيرة بالتقنيات والتمويل ووسائل تخزين وحصاد المياه.

سادساً: توصيات خاصة بالمرأة الريفية والتكيّف مع التغيّرات المناخية

في ضوء نتائج الدراسة التي تُظهر ارتفاع مستوى تأثّر النساء بصورة غير مباشرة بالتغيّرات المناخية، توصي الدراسة باعتبار المرأة فئة مستهدفة محورية ضمن برامج التوعية والتكيّف الزراعي في محافظة تعز. وتنبع أهمية هذا التوجّه من الأدوار اليومية التي تضطلع بها النساء في إدارة المياه على مستوى الأسرة، والمشاركة في الأنشطة الزراعية المساندة، ودعم الأمن الغذائي الأسري، وهي أدوار تجعل قضايا المناخ والتكيّف وثيقة الصلة بواقعهن المعيشي وقدرتهن على الصمود أمام المخاطر المناخية المتزايدة لذى توصي الدراسة بالآتي:

- استهداف المرأة الريفية كفئة رئيسية في برامج التوعية والتكيّف الزراعي بمحافظة تعز.
- تصميم برامج توعية مناخية خاصة بالنساء، تركّز على إدارة المياه وترشيد استخدامها.
- تبسيط المفاهيم المناخية وربطها بتأثيرها المباشر على الزراعة والغذاء والصحة.
- تعزيز ممارسات تكيّف منخفضة الكلفة قابلة للتطبيق من قِبل النساء الريفيات.
- اعتماد وسائل توعية مناسبة للنساء مثل الإرشاد الحقلي والجلسات المجتمعية المحلية.
- توفير تدريبات زراعية مخصّصة للنساء على تقنيات موفّرة للمياه.
- دعم مشاركة النساء في الأنشطة الإرشادية والتجريبية على مستوى المجتمع المحلي.
- مراعاة الأوقات والقيود الاجتماعية عند تنفيذ الأنشطة التدريبية للنساء.
- إدماج مؤشرات مشاركة النساء في خطط وبرامج التكيّف والتوعية المناخية.
- تعزيز التنسيق مع المنظمات المحلية والنسوية للوصول إلى النساء الريفيات.
- زيادة تمثيل النساء في الدراسات والمسوح الميدانية المستقبلي

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

الخاتمة

في ختام هذه الدراسة، يتضح أن قياس مدى وعي المزارعين بالتغيرات المناخية واستراتيجيات التكيف يمثل مدخلًا علميًا وتطبيقيًا بالغ الأهمية لفهم كيفية تفاعل المجتمعات الزراعية مع واقع مناخي متغير، ولتوجيه البرامج والسياسات نحو تدخلات أكثر فاعلية واستدامة. فالإطار النظري الذي استندت إليه الدراسة يبين أن التغير المناخي لم يعد ظاهرة هامشية أو بعيدة الأثر؛ بل يرتبط بتحولات تمس عناصر أساسية في الإنتاج الزراعي، وتنعكس على الاستقرار الإنتاجي والدخل والأمن الغذائي وسلاسل القيمة. ويعزز ذلك ما تؤكده تقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) من أن التأثير البشري في الاحترار "لا لبس فيه" وأن تغير المناخ يؤثر بالفعل في كثير من الظواهر المتطرفة مثل موجات الحر والأمطار الشديدة والجفاف، وهو ما يجعل الزراعة بحكم حساسيتها للتوقيت والتطرف ضمن أكثر القطاعات تعرضًا للمخاطر المناخية.

وتؤكد الدراسة على مستوى البناء المفاهيمي أن تفسير الخسائر الزراعية لا ينبغي أن يُختزل في "الخطر المناخي" وحده؛ إذ تُفهم المخاطر بوصفها محصلة تفاعل بين الخطر والتعرّض والهشاشة، بما يفسر لماذا قد تتباين نتائج التأثر بين مزارعين يعيشون في نطاق مناخي واحد. وهذا الفهم يتيح قراءة أكثر واقعية: فالمزارع المعتمد على مصدر ماء هش، أو الذي يفتقر إلى خدمات الإرشاد والتمويل والمعلومات، تكون هشاشته أعلى وقدرته على التكيف أقل، فيتحول الحدث المناخي لديه إلى خسارة أكبر وأطول أثرًا. كما يلفت هذا المنظور إلى أن الاستجابات البشرية نفسها قد تولّد "مخاطر مستحدثة" إذا لم تُصمم بعناية (سوء التكيف)، وهو ما يستدعي التفكير في التكيف كعملية إدارة مخاطر مستمرة لا كإجراء ظرفي.

وبناءً على ذلك، تبرز قيمة نموذج (المعرفة–الاتجاهات–الممارساتKAP) الذي اعتمدته الدراسة كمنطق تشغيلي لقياس الوعي والسلوك التكيفي؛ إذ يميز بين ما يعرفه المزارع عن الظاهرة وأسبابها ومظاهرها، وبين موقفه من خطورتها ومسؤوليته تجاهها، وبين ما يطبقه فعليًا أو يستعد لتطبيقه. وتُظهر الخلفية النظرية أن "الوعي" لا ينبغي أن يُفهم كمعرفة مصطلحية فقط، بل كقدرة عملية على الربط بين الخطر ومسارات التأثر (المياه/الحرارة/التربة/الآفات) وبين القرارات الزراعية الممكنة. كما أن التركيز على تسلسل(KAP) يتيح كشف فجوة "الوعي–الممارسة"، بحيث لا تكتفي الدراسة بتوصيف مستوى المعرفة، بل تفسر لماذا قد تبقى الممارسة منخفضة حتى مع اتجاهات إيجابية غالبًا بسبب قيود تمكينية مثل كلفة التقنيات، ضعف الوصول للإرشاد، أو محدودية التمويل والخدمات والمعلومات المناخية.

ومن الناحية التطبيقية، تخلص الدراسة إلى أن تحويل نتائج القياس إلى أثر مستدام يتطلب مقاربة قائمة على "حزم التكيف" بدل الحلول المنفردة، وذلك لأن الأخطار قد تكون مركبة ومتداخلة (مثل تزامن الجفاف مع موجات الحر أو تتابع الجفاف ثم الأمطار الشديدة)، ولأن مسارات التأثر متعددة داخل المزرعة وخارجها. وهنا تتجلى أهمية الزراعة الذكية مناخيًا (CSA) كإطار جامع؛ فهي ليست قائمة تقنيات ثابتة، بل نهج يهدف إلى

- زيادة الإنتاجية والدخل بصورة مستدامة؛
- التكيف وبناء المرونة؛
- خفض/إزالة الانبعاثات حيثما أمكن، مع التأكيد على السياقية وإدارة المفاضلات.

وتؤكد FAO أن تطبيق CSA على نطاق واسع يحتاج بيئة تمكينية واضحة (سياسات داعمة، مؤسسات محلية، تمويل وخيارات تمويلية، وتطبيق حقلي)، وهو ما ينسجم مع الاستنتاج المركزي للدراسة بأن التمكين شرط لتحويل الاتجاهات الإيجابية إلى تبنٍ فعلي مستدام.

كما توضح الدراسة أن ربط مخرجات القياس بمرجعيات التخطيط للتكيف يعزز "قابلية التنفيذ" و "قابلية التمويل". فمرجعية NAPA (برامج العمل الوطنية للتكيف) تركز على تحديد الاحتياجات العاجلة والفورية وترتيب أنشطة/مشاريع أولوية مع إعطاء وزن للمدخلات المجتمعية، بينما تسعى عملية NAP (خطط التكيف الوطنية) إلى خفض الهشاشة عبر بناء القدرة على التكيف والصمود وإدماج التكيف في السياسات والبرامج والخطط عبر القطاعات والمستويات. وبذلك، يصبح من الممكن ترجمة توصيات الدراسة إلى مسارين متكاملين: مسار قصير الأجل بصيغة مشاريع/أنشطة أولوية، ومسار أطول أمدًا لتعزيز الإرشاد والحوكمة والتمويل والخدمات بوصفها ‘‘تمكينًا مؤسسيًا’’ يضمن الاستدامة.

ولا يكتمل منظور الخاتمة دون التنبيه إلى أن المخاطر المناخية تمتد آثارها إلى الصحة والخدمات الأساسية، بما يجعل المناخ "مضاعف مخاطر" للأسر الزراعية: فالحرارة الشديدة والفيضانات والجفاف لا تؤثر على الإنتاج فقط، بل قد تؤثر على صحة العاملين وخدمات المياه والصرف الصحي، ما يضعف القدرة الإنتاجية ويزيد الهشاشة الاقتصادية. وتؤكد منظمة الصحة العالمية أن تغير المناخ يسهم في طوارئ إنسانية مرتبطة بالحرارة والفيضانات والجفاف، وتشير إلى توقع وفيات إضافية سنوية مرتبطة بسوء التغذية والملاريا والإسهال والإجهاد الحراري في العقود القادمة، وهو ما يعزز أهمية إدماج البعد الصحي/الخدمي ضمن تصور التكيف في الريف الزراعي.

وخلاصة القول: تقدم هذه الدراسة إطارًا متماسكًا لفهم العلاقة بين المناخ والزراعة عبر الأخطار ومسارات التأثر وإطار المخاطر والهشاشة، وتُشغّل هذا الفهم عبر نموذج KAP لقياس الوعي والسلوك، ثم تربطه بحزم تدخل ضمن CSA ومرجعيات تخطيط (NAPA/NAP) لضمان قابلية التنفيذ والتمويل. وبناءً على هذا البناء، فإن توصيات الدراسة عند صياغتها ينبغي أن توازن بين رفع الوعي (حيث يوجد نقص معرفي)، وبين التمكين (حيث توجد فجوة بين الوعي والممارسة)، وبين حوكمة الموارد وتجنب سوء التكيف، بما يعزز صمود المزارعين ويحول التكيف من استجابات متفرقة إلى مسار تنموي منظم ومتابع.

.

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

الملاحق

1) جداول حجم عينة البحث

1. جدول توزيع حجم العينة على مستوى المديريات – محافظة تعز (عند نسبة ثقة 85% وهامش خطأ 5%)

م	المديرية	عدد السكان (2024)	عدد السكان الذين لديهم حيازة زراعية	حجم العينة عند مستوى ثقة 85% وهامش خطأ 5%
1	ماوية	226,076	11,125	13
2	شرعب الرونة	255,493	13,811	16
3	شرعب السلام	191,318	15,328	17
4	مقبنة	325,712	16,455	19
5	المخا	108,837	5,882	7
6	ذباب	31,560	1,026	1
7	موزع	61,072	3,616	4
8	جبل حبشي	208,745	11,539	13
9	مشرعة وحدنان	42,761	2,800	3
10	صبر الموادم	191,571	9,541	11
11	المسراخ	174,662	7,655	9
12	دمنة خدير	197,029	8,857	10
13	الصلو	86,819	5,575	6
14	الشمايتين	265,661	15,298	17
15	الوازعية	46,673	2,624	3
16	حيفان	131,167	8,506	10
17	المظفر	327,284	0	0
18	القاهرة	264,825	0	0
19	صالة	269,872	0	0
20	التعزية	357,286	19,541	22
21	المعافر	193,251	7,980	9
22	المواسط	201,845	12,445	14
23	سامع	72,239	4,855	5
الإجمالي		**4,379,313**	**184457**	208

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

2) المصفوفة التنفيذية لتنفيذ أبرز التوصيات العاجلة

المحور	الإجراء التنفيذي	الجهة القائدة	شركاء محتملون	المخرج المتوقع	مؤشرات المتابعة	المدى الزمني
توعية	رفع وعي المزارعين بالتغيرات المناخية واستراتيجيات التكيف	الحكومة/المنظمات	القطاع الخاص/المنظمات الدولية	ارتفاع وعي المزارعين بالتغيرات المناخية واستراتيجيات التكيف	عدد حملات التوعية المنفذة	2026-2027
سياسة زراعية	دعم الزراعة البعلية ومحاصيل مقاومة للجفاف	الزراعة	منظمات محلية/دولية	سلالات/حزم دعم	عدد الهكتار الذي تم زراعته	2026-2027
تقليل القات	الحد من المحاصيل المستهلكة للمياه (مثل القات) لصالح الأمن الغذائي	الحكومة/السلطة المحلية	المزارعون	تحوّل تدريجي بالمحاصيل	عدد الهكتارات المستبدلة بدلا عن زارعة القات	2026-2027
تنظيم مياه جوفية	منع الري من الآبار العميقة إلا في الحالات المستدامة	الزراعة/المياه	السلطة المحلية	حماية المخزون الجوفي	تصاريح ري، انخفاض الضخ العشوائي	2026-2027
مواعيد الزراعة	تعديل مواعيد الزراعة وفق مواسم الجفاف/الأمطار	المزارعون	البحوث والإرشاد الزراعي/المزارعون	تقليل خسائر المحاصيل	– عدد المزارعين الملتزمين بالتقويم الحديث المواكب للتغيرات المناخية. عدد المزارعين الذين غيروا مواعيد الزارعة.	2026-2027
تنويع/سلالات	محاصيل مقاومة وسريعة النضج	المزارعون/الإرشاد	منظمات/بحوث	تقليل المخاطر	عدد المزارعين المتبنين زراعة محاصيل مقاومة للجفاف وسريعة النضج	2026-2027
ري حديث	اعتماد الري بالتنقيط وحصاد الأمطار	الزراعة/الإرشاد	مانحون/قطاع خاص	كفاءة مياه أعلى	عدد المزارعين الذين ادخلوا أنظمة الري الحديث مثل الري بالتنقيط.	2026-2027
زراعة حافظة	زراعة حافظة/عضوية + سماد عضوي/تغطية نباتية	المزارعون	إرشاد/منظمات	تحسين التربة وتقليل الفاقد	– تحسن خصوبة التربة انخفاض انجراف التربة	2026-2027
تكنلوجيا الإنذار المبكر	الاستشعار عن بعد والتنبؤ المناخي لدعم القرار	الارشاد الزراعي	جامعات/منظمات	معلومات قرار أفضل	عدد المناطق التي تم تغطيتها بأجهزة الإنذار المبكر	2026-2027
تدريب وتمويل	تدريب/ورش منح وقروض صغيرة لتقنيات التكيف	الإرشاد/منظمات	مانحون/تمويل أصغر	رفع التبنّي	– عدد المزارعين وأصحاب المصلحة الذين تم تدريبهم. – عدد المزارعين المستفيدين من القروض الصغيرة لتقنيات التكيف. عدد المزارعين الذين تبنوا تقنيات التكيف الجديدة.	2026-2027
مدرجات وحيازات	إصلاح المدرجات ودعم الحيازات الصغيرة بتقنيات وتمويل وحصاد مياه	الزراعة/محليًا	أشغال/منظمات	حماية التربة وزيادة الإنتاج	عدد المدرجات المرممة	2026-2027

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

3) جدول المراجع – (APA 7)

أولاً :المراجع اليمنية

المرجع	الرابط
مجموعة البنك الدولي .(2024). *تقرير المناخ والتنمية الخاص باليمن*.	https://www.albankaldawli.org/ar/country/yemen/publication/yemen-country-climate-and-development-report
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.) 2023(. تأثير تغير المناخ على التنمية البشرية في اليمن	https://www.undp.org/ar/yemen/publications/tathyr-tghyr-almnakh-ly-altnmyt-albshryt-fy-alymn
وزارة المياه والبيئة. (2009). برنامج العمل الوطني للتكيّف مع التغيّرات المناخية (NAPA) في اليمن.	https://www.adaptation-undp.org/web/sites/default/files/resources/yemen_napa.pdf
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. (2009). برنامج العمل الوطني للتكيّف مع التغيّرات المناخية في اليمن(NAPA) .	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://legal.un.org/avl/pdf/ha/ccc/ccc_a.pdf
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (2025). تطوير وتنفيذ خطة التكيف الوطنية في اليمن.	https://www.undp.org/ar/yemen/projects/ttwyr-wtnfydh-khtt-altkyf-alwtnyt-fy-alymn
مجموعة البنك الدولي. (٢٠٢٣). ملفّ المخاطر المناخية القُطري: اليمن.	https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/country-profiles/16696-WB_Yemen%20Country%20Profile-WEB.pdf
مركز صنعاء للدراسات الاستراتيجية. (٢٠٢٤). مدى تأثّر اليمن بتغيّر المناخ: كيفية تعزيز استراتيجيات التكيّف.	https://sanaacenter.org/ar/publications-all/analysis-ar/22040/
مركز صنعاء للدراسات الاستراتيجية. (2023). الظروف المناخية المتطرفة في اليمن ودور أنظمة الإنذار المبكر "المهرة " كدراسة حالة	https://sanaacenter.org/ar/publications-all/main-publications-ar/20607
مركز الأبحاث التطبيقية بالشراكة مع الشرق (CARPO). (٢٠٢٥) . الزراعة الذكية مناخيًا في اليمن.	https://carpo-bonn.org/media/pages/publikationen/carpo-reports/climate-smart-agriculture-in-yemen/d7e353ab0a-1748416662/carpo_report_14_28-05-25_ar.pdf
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي(.2026 .)مشروع تحسين إدارة المياه والري (IWISE)	https://www.undp.org/ar/yemen/projects/mshrw-thsyn-adart-almyah-walry-mn-ajl-alastdamt-walkfat-fy-alymn

ثانياً :المراجع العربية

المرجع	الرابط
الأمم المتحدة .ما هو تغير المناخ؟	https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-climate-change
منظمةُ الأغذيةِ والزراعةِ للأممِ المتحدةِ. (٢٠١٣). *دليلُ الزراعةِ الذكيةِ مناخيًا*.	https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/ar/
منظمةُ الأغذيةِ والزراعةِ للأممِ المتحدةِ. (دونَ تاريخ). إدماجُ الزراعةِ في خططِ التكيُّف.	https://www.fao.org/in-action/naps/adaptation-planning/ar/
منظمةُ الصحةِ العالميةِ. (٢٠٢٣). تغيّرُ المناخِ والصحّة.	https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health
المركزُ الديمقراطيُّ العربيُّ. (٢٠٢٥). أثرُ التوجّهِ نحوَ الزراعةِ الذكيّةِ مناخيًا.	https://democraticac.de/?p=108122
المركزُ العربيُّ للمناخِ. (٢٠٢٤). الزراعةُ الذكيّةُ مناخيًا.	https://www.arab4climate.com/-الزراعة-الذكية-مناخياً-الحل-المستدام/
منظمةُ الأغذيةِ والزراعةِ – الشرقُ الأدنى. (٢٠٢٣). إعادةُ تشكيلِ النُّظمِ الغذائيّةِ الزراعيّةِ في اليمن.	https://www.fao.org/neareast/news/stories/details/yemen's-battle--reshaping-agrifood-systems-amidst-climate-change-and-conflict/ar

ثالثاً :المراجع الدولية

المرجع	الرابط
IPCC (2022). AR6 – Impacts, Adaptation and Vulnerability.	https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/
UNEP (2022). Climate Change 2022 – WGII.	https://www.unep.org/resources/report/climate-change-2022-impacts-adaptation-and-vulnerability-working-group-ii
FAO (2010). Climate-smart agriculture: Policies and practices.	https://www.fao.org/3/i1881e/i1881e.pdf
FAO (2013). Climate-smart agriculture sourcebook.	https://www.fao.org/3/i3325e/i3325e.pdf
UNFCCC. National Adaptation Programmes of Action.	https://unfccc.int/topics/resilience/workstreams/national-adaptation-programmes-of-action/introduction

00967-4-258301
info@bcfhd.org
www.bcfhd.org
Republic of Yemen – Taiz

https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/what-are-national-adaptation-plans-and-why-do-they-matter	UNDP (2025). What are National Adaptation Plans?
https://doi.org/10.1007/s10113-023-02078-3	Ricart et al. (2023). Climate change awareness and adaptation.
https://journals.brandonu.ca/jrcd/article/view/2371	Khalil & Thompson (2024). Climate change and agricultural extension in Yemen.
https://doi.org/10.19088/K4D.2022.096	Price (2022). Climate change risks and opportunities in Yemen.
https://www.climatecentre.org/wp-content/uploads/RCCC-ICRC-Country-profiles-Yemen_2024_final.pdf	Red Cross Climate Centre (2024). Climate fact sheet – Yemen.