Clima-Med
العمل من اجل المناخ
في جنوب المتوسط

ممول من
الإتحاد الأوروبي

مصر

مدينة ارمنت الأقصر

خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ
SEACAP

تم تطوير خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) بشكل مشترك من قبل أعضاء الجهاز الفني في أرمنت وفريق خبراء كليما – ميد بقيادة نجيب أمين (رئيس المشروع). الأعضاء الأساسيون هم أسامة القعسماني (الخبير الرئيسي في التنمية المحلية المستدامة)، أيمن سلطان (منسق خطة عمل SEACAP، محافظة الأقصر)، ألكسندرا بابادوبولو (الخبيرة الرئيسية في الطاقة والمناخ)، ميريام مقدسي (الخبيرة الرئيسية في الاعلام والعلاقات العامة). ومن بين المساهمين الآخرين سيمون الهاشم (خبير إعداد خطة العمل (SEACAP))، وبول تابت (خبير غير رئيسي في تحضير خطط العمل (SEACAP))، ورانيا القعسماني (خبيرة غير رئيسية في تحضير خطط العمل (SEACAP))، ومالك مردم بك (مدير مكتب مشروع كليما – ميد منطقة المشرق).

كليما – ميد هو مشروع ممول من الاتحاد الأوروبي وينفذه كونسورتيوم بقيادة DAI كجزء من أنشطة مشروع الاتحاد الأوروبي لدول سياسة الجوار الأوروبية في الجنوب EUROPEAID / 139067 / MULTI / SER / DH.

ناديا بونيفا هي مديرة مشروع كليما – ميد (قائد ممارسة DAI: Planet).

تم إنتاج هذه الوثيقة كجزء من أنشطة مشروع الاتحاد الأوروبي لدول سياسة الجوار الأوروبية في الجنوب EUROPEAID / 139067 / MULTI / SER / DH. تم إعداد خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) بدعم مباشر من خبراء مشروع كليما – ميد.

جدول المحتويات

قائمة الجداول والرسومات 6

قائمة المصطلحات 7
الملخص التنفيذي 8

1 وصف ورؤية المدينة

1.1 أهداف البلدية و نسبة التزامها بالمساهمة المحددة وطنيا 12
1.2 نظرة عامة على المدينة 12
1.2.1 الموقع الجغرافي 12
1.2.2 السكان والعمالة 12
1.2.3 القطاعات الاقتصادية 12
1.2.4 البنية التحتية والخدمات الرئيسية 12
1.3 الاستراتيجية 13
1.3.1 الرؤية المستقبلية 13
1.3.2 التكامل والتنسيق مع الخطط والسلطات المحلية والوطنية 13
1.3.3 تكييف الهياكل الإدارية وإشراك أصحاب المصلحة المحليين 13
1.3.4 الميزانية العامة المخصصة للتنفيذ ومصادر التمويل 13
1.3.5 عملية التنفيذ والمراقبة 13
1.3.6 التوعية 13

2 خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI)

2.1 منهجية خط الأساس لجردة الانبعاثات 15
2.1.1 سنة الأساس 15
2.1.2 قطاعات خط الأساس لجردة الانبعاثات 15
2.1.3 عوامل الانبعاثات ومعدلات التحويل 15
2.2 استهلاك الطاقة في المباني 16
2.2.1 المباني والمعدات والمرافق المدينة 16
2.2.2 المباني السكنية 16
2.2.3 مباني ومعدات ومرافق القطاع الثالث 16
2.2.4 ملخص المباني والمعدات والمرافق 17
2.3 الإنارة العامة البلدية 17
2.4 النقل 17
2.5 انبعاثات مدافن النفايات الصلبة 18

2.6 الانبعاثات النهائية من الوقود الأحفوري والأنشطة الغير متعلقة بالطاقة 19
2.7 سيناريو العمل المعتاد وأهداف 2030 20

3 تقييمات للمخاطر ونقاط الضعف

3.1 مقدمة لتأثير تغير المناخ 22
3.2 البيانات المناخية والتوقعات المناخية 23
3.3 تحليل قابلية التأثر بتغير المناخ وتقييم المخاطر 23

4 بناء القدرات والحكم المحلي

4.1 تنمية القدرات في مجال الحكم المحلي 28
4.2 المشتريات العامة الخضراء والمستدامة و/أو الموفرة للطاقة 29
4.3 تدابير المعلومات والتوعية العامة 30

5 إجراءات التخفيف

5.1 المباني والمعدات والمرافق 32
5.1.1 المباني البلدية القائمة: إجراءات توفير الاستهلاك 32
5.1.2 المباني البلدية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر 34
5.1.3 المباني السكنية القائمة: أنشطة توعوية 36
5.1.4 المباني السكنية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر 39
5.1.5 مباني القطاع الثالث القائمة: أنشطة التوعية 41
5.1.6 مباني القطاع الثالث الجديدة: تنفيذ وتعزيز قانون المباني الخضراء 43
5.2 إنارة البلدية العامة 45
5.3 النقل 47
5.3.1 تخطيط وإدارة أصول الطرق مع تدابير التنقل المستدام 47
5.3.2 قطاع النفايات الصلبة للنقل المحلي 49
5.4 ادارة النفايات الصلبة 51
5.5 إنتاج الطاقة المحلية 53

6 اعمال التكيُّف

6.1 تحديات العمل المناخي والاستراتيجيات وإجراءات التكيف المخطط لها في مصر 56
6.2 القطاعات الرئيسية المتضررة من تغير المناخ 56
6.3 تطوير وحدة العمل المناخي 56
6.4 السكان والصحة العامة 57
6.5 البنية التحتية المتعلقة بالمياه 58
6.6 الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى (AFOLU) 59

7 التواصل والتوعية 61

المراجع 85

قائمة الرسومات والجداول

رسم 1: نظرة عامة على توزيع الانبعاثات حسب القطاع 9

رسم 2: تكوين النفايات الصلبة 18

رسم 3: المساهمة القطاعية في انبعاثات المدينة 19

رسم 4: توزيع الانبعاثات حسب فئة البناء 20

رسم 5: توزيع الانبعاثات في قطاع النقل 20

رسم 6: متوسط درجة الحرارة الموسمية وإجمالي هطول الأمطار 22

رسم 7: أمثلة لشعارات الرؤية من مدن SEACAP 63

رسم 8: المكونات الثمانية الرئيسية لاستراتيجية التواصل 65

رسم 9: عملية الوعي: بناء مستويات من الوعي تؤدي إلى تغيير في السلوكيات 72

جدول 1: نتائج خطة العمل (SEACAP) المتعلقة بتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة 10

جدول 2: عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ميجاواط ساعة 15

جدول 3: عامل تحويل موارد وقود الطاقة إلى كيلوواط ساعة 16

جدول 4: الاستهلاك الكهربائي السنوي لمباني ومعدات ومرافق المدينة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون 16

جدول 5: الاستهلاك السنوي للوقود وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المباني البلدية 16

جدول 6: لاستهلاك السنوي للكهرباء في المباني السكنية وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون 16

جدول 7: الاستهلاك السنوي للوقود السكني وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لأغراض الطهي 16

جدول 8: استهلاك الطاقة السنوي لمباني القطاع الثالث وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون 16

جدول 9: الاستهلاك السنوي للوقود في مباني القطاع الثالث وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون 16

جدول 10: المباني والمرافق الاستهلاك السنوي للطاقة والانبعاثات 17

جدول 11: الاستهلاك السنوي للكهرباء للإنارة العامة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون 17

جدول 12: استهلاك الوقود في وسائل النقل البلدية والخاصة والعامة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون 17

جدول 13: انبعاثات النقل الناتجة عن إدارة النفايات الصلبة 18

جدول 14: إجمالي انبعاثات النقل 18

جدول 15: الانبعاثات من الوقود الأحفوري والأنشطة غير المتعلقة بالطاقة في عام (2019) 19

جدول 16: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئة حسب سيناريو العمل المعتاد وهدف 2030 20

جدول 17: تحليل نقاط الضعف 24

جدول 18: تقييم المخاطر 26

قائمة المصطلحات

AFOLU	Agriculture, Forestry, and Other Land Use	الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى
BEI	Baseline Emissions Inventory	خط الأساس لجردة الانبعاثات
CAF	Capital Approach Framework	إطار نهج رأس المال
CAP	Citizens Awareness Plan	خطة التواصل والتوعية
CAS	Climate Action Strategy	استراتيجية العمل المناخي
CAU	Climate Action Unit	وحدة العمل المناخي
CoM	Covenant of Mayors	ميثاق رؤساء المحليات والمدن
GHG	Greenhouse Gases	انبعاثات الغازات الدفيئة
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
JRC	Joint Research Centre	مركز البحوث المشتركة
MSW	Municipal Solid Waste	النفايات البلدية الصلبة
NCCC	National Council for Climate Change	المجلس الوطني للتغير المناخي
NDC	Nationally Determined Contribution	المساهمات المحددة وطنيا
NEFE	National Emission Factors for Electricity Consumption	عوامل الانبعاث الوطنية لاستهلاك الكهرباء
RCP	Representative Concentration Pathways	مسارات التركيز التمثيلية
SEACAP	Sustainable Energy Access and Climate Action Plan	خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ
SWDC	Solid Waste Disposal Sites	مواقع التخلص من النفايات الصلبة
SWM	Solid Waste Management	ادارة النفايات الصلبة
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية المعنية بتغير المناخ
VTMS	Vehicle Tracking & Monitoring System	نظام تتبع ومراقبة المركبات

الملخص التنفيذي

تشتهر مدينة أرمنت بمزارع قصب السكر والموز، ويبلغ عدد سكانها 182,151 نسمة، ويشغلون مساحة 145 كيلومترًا مربعًا غرب نهر النيل، وتبعد حوالي 20 كيلومترًا عن مدينة الأقصر. تشمل آثار أرمنت التاريخية مصر القديمة ما قبل الأسرات والمواقع القبطية من العصور الوسطى. إلى جانب دعم الرحلات النهرية، يعمل أكثر من ثلث السكان المحليين في السياحة (مع ربعهم يعملون في القطاع الزراعي). ومع ذلك، فقد دفعت جائحة كورونا البطالة بين الشباب إلى حوالي 55%، وتفتقر المنطقة إلى وظائف حكومية ووظائف أخرى في قطاع الخدمات، على الرغم من أن الحكومة تدير أحد أكبر مصانع السكر في مصر هنا.

ويتأثر مناخ أرمنت الصحراوي (الذي يبلغ متوسطه السنوي 28 درجة مئوية و8 ملم من الأمطار) بتغير المناخ مع ارتفاع درجات الحرارة وزيادة ندرة المياه والملوحة.

تخطط المدينة للتوسع وإنشاء البنية التحتية من خلال دعم المشاريع المستدامة، والمشاركة في التجديد الحضري على نطاق واسع، والتوسع هو التركيز الأساسي للمدينة.

تشتمل هذه الوثيقة على خطة عمل المدينة للوصول إلى الطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP). إنها وثيقة تخطيط استراتيجي وأداة تشغيلية عملية للبلدية. وهي تحدد إطار العمل المناخي للمدينة بأهداف قابلة للقياس يجب الوصول إليها بحلول عام 2030 بناءً على خط الأساس لجردة الأنبعاثات (BEI)، وتقييم التكيف مع المناخ والتخفيف من آثاره، واحتياجات الطاقة المستدامة.

تم تطوير خطة العمل (SEACAP) في إطار مشروع كليما–ميد التابع للاتحاد الأوروبي (العمل من أجل المناخ في مدن جنوب البحر الأبيض المتوسط). وهو يكمل ويتوافق مع الاستراتيجيات والأهداف الوطنية للمناخ وكذلك مع خطط التنمية المحلية. تم إعداد خطة العمل (SEACAP) بمشاركة محافظة الأقصر وقيادة المدينة وفريقها الفني وبالتعاون مع مجموعة التنسيق الإقليمية بقيادة محافظة الأقصر ومركز الاتصال الوطني لمشروع كليما ميد.

من خلال إعداد خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة و المناخ (SEACAP)، اتخذت المدينة خطوة متقدمة في إثبات استعدادها وتفانيها لمواجهة تغير المناخ، والحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، وبناء مدينة مستدامة نموذجية ذات رؤية وأهداف وغايات وإجراءات واضحة.

تتضمن خطة العمل (SEACAP)سبعة أقسام:

– الفصل الأول: وصف المدينة ورؤيتها

– الفصل الثاني: خط الأساس لجردة الأنبعاثات

– الفصل الثالث: تقييم المخاطر ونقاط الضعف

– الفصل الرابع: بناء القدرات والحكم المحلي

– الفصل الخامس: إجراءات التخفيف

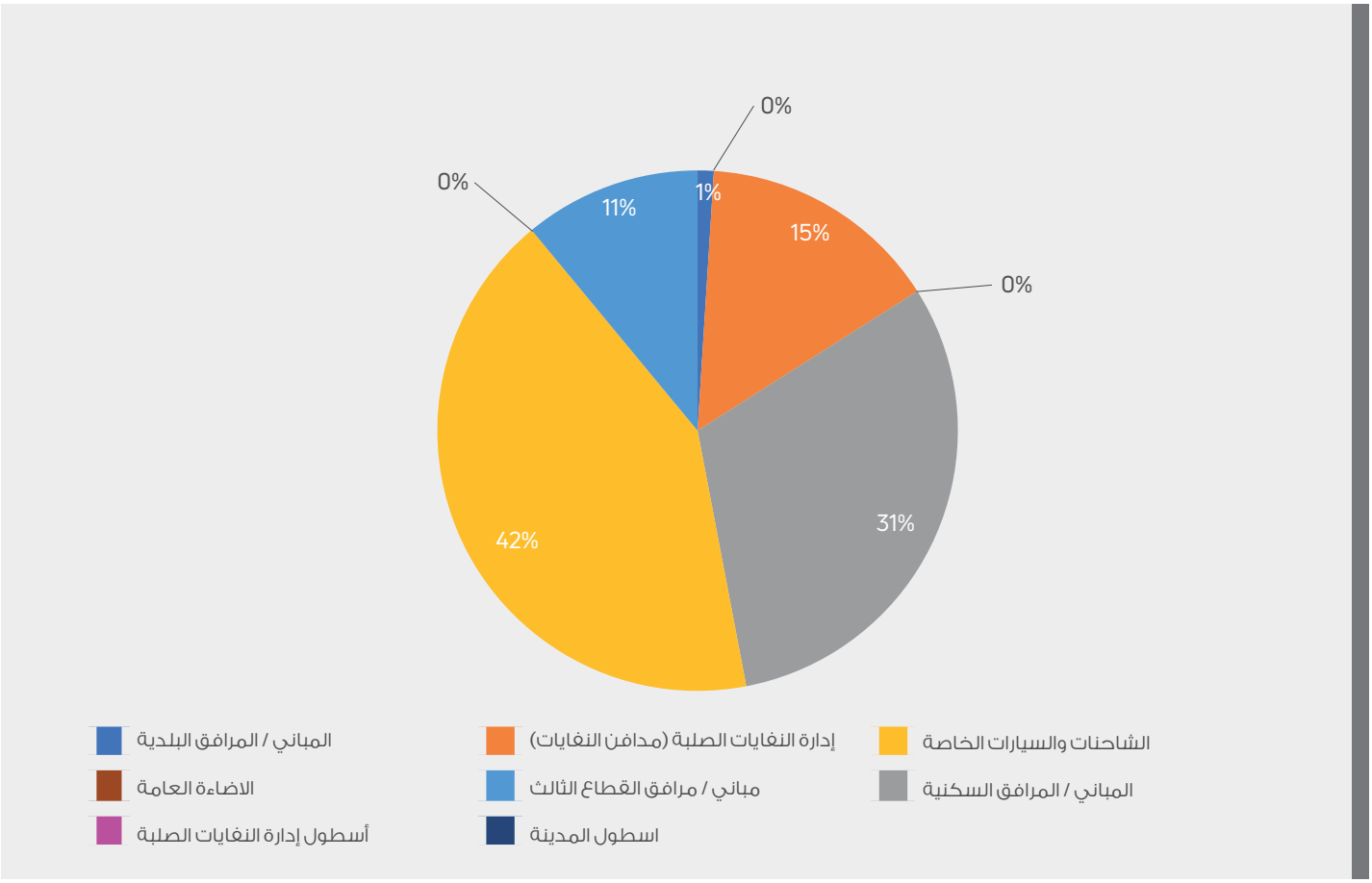
– الفصل السادس: إجراءات التكيف

– الفصل السابع: التواصل والتوعية

يقدم الفصل الأول الأهداف الرئيسية للمدينة المتمثلة في الحد من تلوث الهواء، وتنفيذ إجراءات وتدابير التخفيف للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وكذلك التعامل مع آثار تغير المناخ التي تؤثر على المنطقة. ترغب المدينة في استخدام إجراءات تغير المناخ لخلق فرص العمل، والحفاظ على السياحة، والاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، ولتجنب الأزمات الصحية وازمات التوظيف التي تلوح في الأفق، وغيرها من الأزمات التي تفاقمت بسبب تغير المناخ.

يغطي الفصل الثاني خط الأساس لجردة الأنبعاثات (BEI) الذي يحدد كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الحالية ويعطي الأولوية لتدابير التخفيف. يتم استخدام مؤشر خط الأساس لجردة الأنبعاثات (BEI) في الفصل الخامس لقياس التأثير المحتمل للخطة. مقابل استثمار لمرة واحدة بقيمة 16.48 مليون يورو، بالإضافة إلى تخضير المدينة، ستؤدي الخطة إلى خفض سنوي لانبعاثات غازات الدفيئة بمقدار 86,763.9 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون - مما يخفف 13.55% من الانبعاثات ويوفر 7 ملايين يورو سنويًا أيضًا. وإذا لم يتم تنفيذ الخطة، فقد تصل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المدينة إلى 640.100.4 طن من ثاني أكسيد الكربون المكافئ بحلول عام 2030.

رسم 1: نظرة عامة على توزيع الانبعاثات حسب القطاع



واستنادًا إلى تقييم خط الأساس لجردة الأنبعاثات (BEI)، تم اختيار إجراءات التخفيف المناسبة (التي تهدف إلى خفض الانبعاثات) بجانب تحديد إجراءات التكيف (التي تهدف إلى التكيف مع التأثيرات التي لا رجعة فيها لتغير المناخ). وقد تم تطوير كلاهما إلى مشاريع خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة و المناخ SEACAP (الفصلان 5 و 6).

و يقوم الفصل الثالث بتقييم المخاطر وقابلية التأثر في القطاعات الأكثر تأثراً بالمخاطر المناخية التي تحدث في المنطقة.

ويركز الفصل الرابع على بناء القدرات والحكم المحلي، وخاصة فيما يتعلق بالإجراءات المتعلقة بالطاقة المستدامة، والتكيف مع تغير المناخ، و تخضير المدينة.

ويُفصل الفصلان الخامس والسادس إجراءات التخفيف حسب القطاع – وخاصة تأثير وضع قانون للبناء الأخضر – ويحددان إجراءات التكيف. ويلخص الجدول أدناه التدابير المقترحة وتأثيرات انبعاثاتها وتكاليفها وفوائدها بحلول عام 2030.

يقدم الفصل السابع خطة شاملة لنقل محتوى هدف واستخدام خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة و المناخ (SEACAP) أولاً، والمعلومات التي تم تناولها في الفصول من 1 إلى 6، وتحفيز المدينة وسكانها على الدعم والمشاركة في تنفيذ إجراءات خطة العمل (SEACAP) كلما كان ذلك مناسبًا.

ستعمل هذه الإجراءات على تخفيف ما يقرب من 13.55% من الانبعاثات وتحقيق وفورات سنوية قدرها 7 مليون يورو مشتركة بين السلطات المحلية والمواطنين والمستثمرين، ويمكن زيادة الحد من الانبعاثات من خلال تخضير المدن وزراعة الأشجار.

جدول 1: نتائج خطة العمل (SEACAP) المتعلقة بتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة

قطاع	الاجراء	التخفيف، ميجاواط/ ساعة	التخفيف، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ سنة	تكلفة التنفيذ، يورو	المدخرات النقدية السنوية، يورو	الانبعاثات العمل كالمعتاد، طن ثاني	كفاءة التكلفة المناخية (2030)
البلدية	5.1.1 المباني البلدية القائمة: إجراءات توفير الاستهلاك	448.0	249.0	N/A	17,534	4,638.0	N/A
	5.1.2 المباني البلدية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر	73.7	40.9	N/A	2,466		N/A
السكني	5.1.3 المباني السكنية القائمة: أنشطة التوعية	39,463.0	21,671.0	650,000	1,523,997	197,512.5	7.5
	5.1.4 المباني السكنية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر	16,418.4	7,276.0	500,000	538,235		17.2
القطاع الثالث	5.1.5 مباني القطاع الثالث القائمة: أنشطة التوعية	26,778.1	14,767.8	700,000	1,062,456	67,758.7	11.9
	5.1.6 مباني القطاع الثالث الجديدة: تنفيذ وتعزيز قانون المباني الخضراء	4,638.7	2,496.2	420,000	176,354		42.1
إنارة الشوارع العامة	5.2 الإضاءة العامة البلدية	878.6	491.1	N/A	34,406	1,320.7	
النقل	5.3.1 تخطيط وإدارة أصول الطرق مع تدابير التنقل المستدام	72,511.0	18,902.0	4,200,000	3,227,781	270,031.6	55.5
	5.3.2 قطاع النفايات الصلبة للنقل البلدي	644.0	173.0	3,500,000	23,909	575.3	5,057.8
ادارة النفايات الصلبة	5.4 إدارة النفايات الصلبة		14,739.5	N/A		98,263.6	N/A
إنتاج الطاقة المتجددة	5.5 إنتاج الطاقة المحلية	10,657.2	5,957.4	6,510,000	417,332		273.2
إجمالي المساهمة في خفض الانبعاثات 13.55% =86,763.9/640,100.4		**172,510.7**	**86,763.9**	**16,480.00**	**7,024,470**	**640,100.4**	

1 وصف ورؤية المدينة

الفصل الاول: وصف ورؤية المدينة

1.1 أهداف البلدية و نسبة التزامها بالمساهمة المحددة وطنيا

تلتزم مدينة الأرمنت بخفض انبعاثاتها بحلول عام 2030 مقارنة بانبعاثات خط الأساس لعام 2019، وذلك للقطاعات المساهمة بأكبر قدر من الانبعاثات. وستكون التزامات المساهمات المحددة وطنيًا المنقحة المقدمة على المستوى الوطني في يوليو 2022 بمثابة مصدر إلهام للمدينة والمركز في التحديث المستقبلي للخطة.

ويؤكد الهدف العام الذي حددته محافظة الأقصر، التي تتبعها مدينة الأرمنت، على العمل بشكل وثيق مع جميع الجهات الفاعلة في المجتمع. وستتخذ جميع التدابير اللازمة مع مرافقها لتأسيس مثال جيد للمجتمع مع التعاون مع الجمهور وتحقيق تخفيضات كبيرة في قطاعات السكن، والخدمات، والنقل، وكذلك قطاعات النفايات الصلبة والمياه، و قطاعات الزراعة.

1.2 نظرة عامة على المدينة

1.2.1 الموقع الجغرافي

تبعد مدينة أرمنت عن مدينة الأقصر بحوالي 20 كم. تقع المدينة غرب نهر النيل، وشرق محافظة الوادي الجديد، وجنوب قرية المريس، وشمال مديرية إسنا. تشتهر أرمنت بمزارع قصب السكر والموز، ومصنع السكر، ومجموعة واسعة من الأنشطة التجارية.

تتكون مديرية أرمنت اليوم (145.45 كم2 وعدد سكانها 182,151نسمة) من منطقة أرمنت الحيط الحضرية بالإضافة إلى قرى الرزيقات بحري، والزريقات قبلي، والرياينة، والمحاميد بحري، والمحاميد قبلي، وقرى الديمقراطيين، وأرمنت الوبورات، والمراعزة.

تغطي بقايا المدينة التاريخية عصور ما قبل الأسرات مروراً بالعصور المسيحية (معهد جريفيث، 2015). وكان اسم المدينة الفرعوني عنوقات أي مدينة الشمس المشرقة، ثم أطلق عليها اسم أيون منت أي مدينة الإلهة مونتو. وكانت تعرف في اليونانية باسم هيرمانتس، والذي تحول في القبطية إلى هيرمانت وفي العربية إلى دمت أو أرمنت.

ويوجد دير باسم مار جرجس بقرية الرزيقات، حيث يقام مهرجانه السنوي يوم 10 نوفمبر لمدة أسبوع كامل ويستقطب العديد من الزوار من جميع أنحاء مصر.

تتمتع أرمنت بمناخ صحراوي. وتكون درجات الحرارة دافئة إلى حارة نهاراً، وباردة أحياناً ليلاً. ويبلغ متوسط درجة الحرارة السنوية 28 درجة مئوية. والطقس يكون جافاً خلال 350 يومًا في السنة، ولا تتلقى سوى 8 ملم من الأمطار سنويًا.

1.2.2 السكان والعمالة

يبلغ عدد سكان أرمنت 182,151 نسمة – 50.9% ذكور، 49.1% إناث – مع متوسط تحضر بمقدار 41.3%. تعتبر الزراعة الجزء الأكثر أهمية في الاقتصاد المحلي مع نشاط كبير في قطاعات الثروة الحيوانية والتجارية والصناعية والسياحية.

1.2.3 القطاعات الاقتصادية

يعمل أكثر من 25% من سكان أرمنت في الزراعة، حيث يزرعون قصب السكر (14750 فدانًا)، والموز (1150 فدانًا في الجنوب وهو مربح بشكل خاص)، والشمام (430 فدانًا في الصحراء المستصلحة حديثًا)، والمانجو، والطماطم (560 فدانًا)، والقمح (11361 فدانًا في الشتاء)، والذرة (4190 فدانًا في الصيف)، ومحاصيل أخرى. ومع ذلك، يواجه هذا القطاع العديد من المشاكل الصعبة بسبب آثار تغير المناخ.

ويعمل عدد كبير من المزارعين في تربية الماشية – الماعز، والأغنام، والإبل، والخيول، والأبقار. يقوم معظم سكان الريف في القرى بتربية جميع أنواع الطيور، مثل البط، والإوز، والحمام، والدواجن أيضًا. ويحتل القطاع التجاري المرتبة الثانية من حيث الأهمية (على الرغم من كونه ناتجًا إلى حد كبير عن الزراعة)، ويشمل الأسواق بالإضافة إلى تجارة التوابل والماشية والفواكه والخضروات.

تمتلك أرمنت أحد أكبر مصانع السكر المملوكة للحكومة في مصر. وهناك أيضًا الصناعات الصغيرة والمتناهية الصغر، والحرف اليدوية مثل السجاد اليدوي وتجفيف الطماطم. وتشمل المشاريع الجديدة إنشاء حوض النيل لبناء السفن في قرية المحاميد بحري، وبناء تجمع حضري جديد في منطقة حجر المحاميد قبلي الصحراوية الممتدة، ومشروع معالجة الصرف الصحي، ومحطة رئيسية لمياه الشرب، ومطاحن أرمنت في أرمنت الحيط.

ويعمل أكثر من ثلث السكان المحليين في مجال السياحة والرحلات البحرية، مما يساهم بجزء كبير من دخل المركز.

1.2.4 البنية التحتية والخدمات الرئيسية

تغطي شبكة الكهرباء 98% من مدينة ارمنت. ويستخدم الديزل في تشغيل الآلات المسئولة عن عمل محركات المياه لري الأراضي الزراعية المستصلحة في الصحراء الغربية من المزارع الحديثة بالمنطقة. إن تطوير الطاقة المتجددة من شأنه أن يحد بشكل كبير من انبعاثات الغازات الدفيئة ويوفر خيارات أكثر استدامة.

وتقوم شبكة المياه بتزويد أكثر من 98% من القرى والنجوع بمياه الشرب. بالإضافة إلى ذلك، يروي نهر النيل الأراضي الزراعية عبر قناتي أصفون والرمادي. إن نسبة 90% التي لا يخدمها النهر هي في الغالب أراض صحراوية مستصلحة حديثًا على بعد 15 إلى 45 كيلومترًا من نهر النيل والتي تعتمد على الآبار الجوفية.

وتتكون شبكة الطرق من الطريق الصحراوي غرب المركز بطول 40 كيلومتراً بالإضافة إلى طرق زراعية غرب النيل بنفس الطول، ويربطان مدينة القرنة شمالاً ومركز أرمنت جنوباً. يوجد داخل أرمنت أكثر من 130 كيلومترًا من الطرق الداخلية بين القرى والنجوع المحيطة.

تولد المدينة حوالي 45 طنًا من النفايات الصلبة (القمامة المنزلية) يوميًا. يتم جمعها من قبل قسم النظافة في المركز باستخدام اللوادر والشاحنات القلابة والضاغطات. ويتم جمع النفايات من حاويات القمامة الموجودة في الشوارع وإرسالها إلى المكب الصحي في قرية زريقات بحري. وفي غرب قرية الرزيقات (الصحراء)، يتم فرز القمامة ودفن الأشياء المرفوضة.

وفيما يتعلق بالبنية التحتية للصرف الصحي ومياه الأمطار، توجد شبكة بطول 85 كيلومتراً تستخدم لتصريف مياه الري الفائضة غرب النيل بما في ذلك مصرف الرمادي ومصرف أرمنت.

1.3 الاستراتيجية

1.3.1 رؤية للمستقبل

تنبع الرؤية من تاريخ المدينة وتهدف إلى الاستفادة من هوية المدينة كقرية تقليدية ذات زراعة مستدامة.

الهدف الرئيسي للمدينة هو الحد من تلوث الهواء مع تنفيذ إجراءات التخفيف وتدابير الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وكذلك التعامل مع آثار تغير المناخ التي تؤثر على المنطقة.

بالتنسيق الوثيق مع محافظة الأقصر، تهدف القرارات الإستراتيجية للمدينة إلى استغلال التنمية المستقبلية للمنطقة لخلق فرص عمل محلية للسكان من خلال إعادة تنشيط القطاع الزراعي الى ما كان عليه في الماضي، وتطوير السياحة المستدامة، والاستثمار في إنتاج معدات ومواد الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وتحسين أنظمة حصاد المياه (أي الأمطار الغزيرة)، وتخضير المدينة، وإدخال استراتيجية مستدامة لتنمية الثروة الحيوانية، بالإضافة إلى استراتيجية مستدامة لإدارة النفايات الصلبة.

1.3.2 التكامل والتنسيق مع الخطط والسلطات المحلية والوطنية

وقد تم تطوير خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) تماشيا مع السياسة الوطنية المصرية لتغير المناخ. حيث تم تصميم السياسة لتكييف المملكة مع تأثيرات تغير المناخ في مجالات المياه والمناطق الساحلية والزراعة / الأمن الغذائي والصحة والسياحة والتنوع البيولوجي والتنمية الاجتماعية والاقتصادية ومكافحة الفقر.

وأيضًا، تماشيًا مع الإستراتيجية الوطنية وخطة العمل للاستهلاك والإنتاج المستدامين، تعمل خطة العمل (SEACAP) على تعميم الاستهلاك والإنتاج المستدامين في الإنتاج الزراعي/الغذائي، والنقل، وإدارة النفايات.

الإضافة إلى ذلك، ستلعب خطة العمل (SEACAP) دورًا مهمًا للغاية في تنفيذ المساهمة المحددة وطنيًا (NDC) المقدمة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ واستخدامها لتقليل انبعاثات غازات الدفيئة بحلول عام 2030 دون قيد أو شرط.

1.3.3 تكييف الهياكل الإدارية وإشراك أصحاب المصلحة المحليين

وسيتم تعميم الخطة من خلال الهيكل الحالي الذي تم إعداده بالفعل لتنفيذ مبادرات مماثلة. يوجد في المدينة إدارة خدمات فنية نشطة ولجنة بيئية، ترتبط ارتباطًا وثيقًا بنظام المحافظة والقنوات الضرورية ذات الصلة للتواصل مع المجتمع المحلي ومختلف أصحاب المصلحة المحليين المهمين.

ولضمان الاستدامة على المدى الطويل، سيشارك موظفو المدينة ذوو الصلة، بما في ذلك أعضاء من السلطة المحلية للمدينة، وكذلك المتطوعين من المجتمع المحلي، المرتبطين بنظام المحافظة، في تحديث الخطة وتنفيذها بما يتجاوز ولاية السلطة المحلية الحالية.

قامت المدينة بتعيين منسق محلي مسؤول عن الإشراف على العمل المتنوع بين الإدارات البلدية المختلفة، ورئيس المدينة، ومجلس المدينة، وخدمات المحافظة، وكذلك مع أصحاب المصلحة المحليين المشاركين في هذه العملية. يتطلب تنفيذ خطة العمل (SEACAP) عادةً سلسلة من الأهداف المشتركة بين القطاعات، وبالتالي فإن التنسيق بينها وتحسين الإدارة متعددة المستويات له أهمية كبيرة. ويشكل هذا الدور تحديًا خاصًا حيث يجب على السلطات في الإدارات المختلفة التعامل مع الأدوار والمسؤوليات المختلفة.

1.3.4 الميزانية العامة المخصصة للتنفيذ ومصادر التمويل

ينشأ تمويل البلدية إلى حد كبير من الميزانية التي تتلقاها الحكومة الوطنية بالإضافة إلى الضرائب والرسوم المحلية (جمع النفايات الصلبة والمياه، وخدمات الري، وما إلى ذلك). تسمح ميزانية البلدية باستثمارات صغيرة الحجم ولكنها لا تزال تعتمد بشكل كبير على جذب التمويل من السلطات المركزية لتنفيذ الأنشطة المخطط لها.

1.3.5 عملية التنفيذ والمراقبة

يجب أن يتم ضبط عملية مراقبة تنفيذ خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة و المناخ (SEACAPs) لتتبع المؤشرات المخصصة عبر جميع أنشطة المدينة لتقييم التقدم واتخاذ الإجراءات التصحيحية حسب الحاجة.

1.3.6 التوعية

يتطلب تنفيذ خطة توعية المواطنين الخاصة بخطة العمل (SEACAP) مشاركة جميع إدارات المدينة التي تعمل في وئام لتجنب الصراعات. وهذا يتطلب أن تعمل وحدة خطة العمل (SEACAP) الخاصة بشكل مستقل على تطوير الأطر والتنسيق مع كل منها لرصد النتائج وتقييمها

2

خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI)

الفصل الثاني: خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI)

2.1 منهجية خط الأساس لجردة الانبعاثات

يحدد خط الأساس لجردة الأنبعاثات (BEI) كمية ثاني أكسيد الكربون، أو الانبعاثات المكافئة لثاني أكسيد الكربون، الناتجة بشكل أساسي من استهلاك الطاقة في إقليم السلطة المحلية خلال سنة الأساس المختارة. ويحدد الجرد مصادر الانبعاثات البشرية الرئيسية لثاني أكسيد الكربون ويسمح بإعطاء الأولوية لتدابير التخفيف وفقا لذلك.

ويشمل الجرد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المباشرة الناتجة عن احتراق الوقود، والانبعاثات غير المباشرة المتعلقة باستهلاك الطاقة الموردة من الشبكة (الكهرباء، والحرارة/البرودة)، والانبعاثات ذات الصلة الغير متعلقة بالطاقة التي تحدث في أراضي السلطة المحلية.

تستخدم المدينة عوامل مكافئات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) استنادا إلى المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 (IPCC 2006)، ولذلك انبعاثات الميثان وأكسيد النيتروز الناتجة عن أنشطة توليد الطاقة مدرجة بالفعل في هذا النهج. بالنسبة للأنشطة غير المتعلقة بالطاقة مثل إدارة النفايات الصلبة وغيرها، سيتم حساب انبعاثات الميثان وأكسيد النيتروز بشكل منفصل وتحويلها إلى ثاني أكسيد الكربون مكافئ. وستدرج هذه الانبعاثات في جرد الانبعاثات وستقوم المدينة بإدراج تدابير التخفيف في هذه القطاعات.

تعتبر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن الاستخدام المستدام للكتلة الحيوية/الوقود الحيوي وانبعاثات الكهرباء الخضراء المعتمدة صفرًا في الحساب.

تستخدم الطريقة المعتمدة في حساب خط الأساس لجردة الأنبعاثات (BEI) نهج الانبعاثات القياسي بما يتماشى مع مبادئ الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ ويتوافق مع نظام الإبلاغ الخاص باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

جمع البيانات هو العنصر الأساسي للجرد. تم اتخاذ الخطوات التالية من قبل السلطة المحلية لجمع بيانات دقيقة

- تحديد سنة الأساس التي توجد بها البيانات الأكثر اكتمالا وموثوقية.
- جمع البيانات المتعلقة بالقطاعات التي ستدرج في قائمة جرد خطة العمل (SEACAP) لسنة الأساس.
- تحليل البيانات وتقييم الدقة والشفافية والاتساق والاكتمال.
- جمع البيانات المحددة.

يتم حساب الانبعاثات عن طريق ضرب بيانات النشاط التي تم جمعها بواسطة عامل الانبعاث لكل حامل طاقة (الكهرباء والوقود والحرارة/البرودة)، بناءً على الصيغة:

انبعاثات الغازات الدفيئة = بيانات النشاط × عامل الانبعاث

2.1.1 سنة الأساس

أحد المكونات الأساسية لعملية الجرد هي اختيار سنة الأساس. يعتمد تحديد سنة الأساس على توافر بيانات تاريخية دقيقة. سنة الأساس هي السنة التي سيتم مقارنة التقدم المحرز في خفض الانبعاثات بحلول عام 2030. لذلك، اختارت البلدية عام ٢٠١٩ كسنة أساسية.

2.1.2 قطاعات خط الأساس لجردة الانبعاثات

ستقوم السلطة المحلية بالإبلاغ عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للقطاعات التالية:

- المباني والمعدات والمرافق البلدية بما في ذلك الإضاءة العامة ومباني القطاع الثالث والمباني السكنية
- النقل بما في ذلك أسطول البلدية والنقل الخاص والنقل العام
- إنتاج الطاقة المحلية من مصادر الطاقة المتجددة وتوليد الطاقة المحلية الأخرى
- الأنشطة الأخرى غير المتعلقة بالطاقة مثل إدارة النفايات الصلبة.

2.1.3 عوامل الانبعاثات ومعدلات التحويل

إن عوامل الانبعاثات المعبر عنها بـ طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ / ميجاواط في الساعة (tCO2–eq/MWh) هي معاملات تحدد كمية الانبعاثات لكل فئة من بيانات النشاط. إن عوامل الانبعاثات التي تستخدمها السلطة المحلية هي آخر عوامل الانبعاثات التي تم تحديثها والتي قدمها مركز الأبحاث المشترك والمتعلقة باستهلاك الكهرباء. تتضمن مجموعة بيانات مركز الأبحاث المشترك–ميثاق رؤساء المحليات والمدن–عوامل الانبعاثات الوطنية لاستهلاك الكهرباء (JRC–CoM–NEFE) السلسلة الزمنية 1990-2015 لعوامل الانبعاثات الوطنية لاستهلاك الكهرباء (NEFE). وبالنظر إلى عدم توافر بيانات أحدث، وبعد التشاور مع مركز البحوث المشتركة (JRC)، يستخدم هذا التقرير عامل الانبعاثات لعام 2015 (نهج IPCC) في الحسابات. عامل الانبعاثات هو **0.559 MWh eq per–tCO2**

إلى جانب الكهرباء، فإن عوامل انبعاثات الوقود التي تستخدمها السلطة المحلية، والمعبر عنها بـ طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ / ميجاواط في الساعة والمعروضة في الجدول أدناه، هي العوامل الافتراضية بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006 IPCC).

جدول 2: عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ميجاواط ساعة

نوع الوقود	عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ميجاواط ساعة
ديزل	0.268
غاز	0.250
كيروسين	0.259
غاز البترول المسال	0.227

إن عوامل التحويل بين اللترات أو الكيلوجرامات والكيلووات ساعة المعبر عنها بالكيلووات ساعة/لتر لاحتراق الوقود الذي تستخدمه السلطة المحلية هي عوامل توفرها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006) في الجدول أدناه:

جدول 3: عامل تحويل موارد وقود الطاقة إلى كيلوواط ساعة

نوع الوقود	عامل التحويل	وحدة
ديزل	9.2	KWh/L
غاز	10	KWh/L
كيروسين	9.7	KWh/L
غاز البترول المسال	13.7	KWh/kg

عامل التحويل بين لتر إلى كيلوواط ساعة (2009 EMEP/EEA; 2006 IPCC)

2.2 استهلاك الطاقة في المباني

2.2.1 مباني ومعدات ومرافق المدينة

تضم المدينة مباني تخضع لسيطرتها وإدارتها المباشرة – ولا سيما مباني البلدية الرئيسية والحدائق ومبنى التخزين. وبشكل عام، تستهلك المدينة 6,231 ميجاواط في الساعة سنويًا للإضاءة وتبريد المساحات والأجهزة الكهروميكانيكية الأخرى في مبانيها ومنشآتها.و تأتي الكهرباء الموردة من شبكة الكهرباء الوطنية. وبناء على هذه الافتراضات، يعرض الجدول أدناه الاستهلاك والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية.

جدول 4: الكهربائي السنوي لمباني ومعدات ومرافق المدينة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون

فئة الموقع	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
مباني ومرافق المدينة	1,485	830.11
ادارة المياه	4,746	2,653.01
المجموع	**6,231**	**3,483.12**

ويوضح الجدول أدناه استهلاك الوقود وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون للمباني والمعدات والمرافق البلدية:

جدول 5: الاستهلاك السنوي للوقود وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المباني البلدية

نوع الوقود	استهلاك الوقود ، لتر	غاز البترول المسال	استهلاك الوقود ، ميجاواط ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الوقود (الديزل)	1,522		15.22	4.08

2.2.2 المباني السكنية

تعتقد المدينة أن هناك ما يقرب من 35,520 منزل في منطقتها. تعكس بيانات شركة المرافق الاستهلاك السنوي للكهرباء البالغ 218,200 ميجاواط في الساعة. ويبلغ متوسط عدد أفراد المنزل النموذجي 5.1 فردًا، مما يؤدي إلى استهلاك سنوي للفرد من الكهرباء يبلغ 1,204 كيلووات في الساعة. وبناء على هذه الافتراضات، يوضح الجدول أدناه استهلاك الكهرباء السنوي والانبعاثات الصادرة عن المباني السكنية:

جدول 6: الاستهلاك السنوي للكهرباء في المباني السكنية وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون

الفئة	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
المباني السكنية	218,200	121,973.80

يبلغ عامل الانبعاثات لاستهلاك الكهرباء 0.0599 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط في الساعة (CoM-JRC)

تستهلك االمنازل غاز البترول المسال لأغراض الطهي. وتظهر البيانات المقدمة من المدينة أن كل منزل يستهلك حوالي 20 كجم من غاز البترول المسال شهريًا لأغراض الطهي والتبريد. يوضح الجدول أدناه استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لأغراض الطهي:

جدول 7: الاستهلاك السنوي للوقود السكني وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لأغراض الطهي

نوع الوقود	استهلاك الوقود، كجم	استهلاك الوقود، ميجاواط/ ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
غاز البترول المسال	8,531,422	116,880.4	26,531.8

2.2.3 مباني ومعدات ومرافق القطاع الثالث

يشمل القطاع الثالث المباني التجارية والمكاتب الخاصة والبنوك والأنشطة التجارية وأنشطة البيع بالتجزئة والمدارس الخاصة والحكومية والمستشفيات وغيرها من الأنشطة التي تقدم خدمات خارجة عن سيطرة المدينة. بناءً على أرقام استهلاك الكهرباء السنوية التي تم الحصول عليها من شركة المرافق، يوضح الجدول أدناه استهلاك الطاقة السنوي والانبعاثات الصادرة عن مباني القطاع الثالث:

جدول 8: استهلاك الطاقة السنوي لمباني القطاع الثالث وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون

الفئة	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	86,952	48,606.16
الفنادق	142	79.37
المواقع السياحية	1,618	904.46
المجموع	**88,712**	**49,590.00**

يبلغ عامل الانبعاثات لاستهلاك الكهرباء 0.559 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط في الساعة (CoM-JRC)

يوضح الجدول أدناه استهلاك الوقود السنوي لتدفئة الأماكن وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون النسبية في مباني القطاع الثالث:

جدول 9: الاستهلاك السنوي للوقود في مباني القطاع الثالث وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون

نوع الوقود	استهلاك الوقود، لتر	استهلاك الوقود، كجم	استهلاك الوقود، ميجاواط/ ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
الديزل	5,813		58.13	15.57
غاز البترول المسال		431,139	5,906.60	1,340.79
المجموع			**5,964.73**	**1,356.37**

يبلغ عامل الانبعاثات للديزل 0.268 (eq/MWh-tCO2)

معامل الانبعاثات لغاز البترول المسال هو 0.227 (eq/MWh-tCO2)

2.2.4 ملخص المباني والمعدات والمرافق

تستهلك المباني الكثير من الكهرباء لأغراض الإضاءة والتدفئة والتبريد وعمليات الأجهزة الكهربائية الأخرى. ويلخص الجدول أدناه استهلاك الكهرباء السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من المباني

جدول 10: المباني والمرافق الاستهلاك السنوي للكهرباء والانبعاثات

القطاع	استهلاك الطاقة النهائي، ميجاواط/ساعة						انبعاث طن ثاني أكسيد الكربون tCO2-eq مكافئ
	الكهرباء	ديزل	بنزين	غاز البترول المسال	الاجمالي، ميجاواط/ساعة		
المباني والمعدات والمرافق							
المباني البلدية	6,231.0	15.2			6,246.2		3,487.2
المباني السكنية	218,200.0			116,880.4	335,080.5		148,505.7
مباني القطاع الثالث	88,712.0	58.1		5,906.6	94,676.7		50,946.4
المجموع الفرع	313,143.0	73.4	0	122,787.0	436,003.4		**202,939.2**

2.3 الإنارة العامة البلدية

يتم توفير إضاءة شوارع البلدية جزئيًا بواسطة مصابيح LED الفعالة، ولكنها لا تزال تعتمد بشكل كبير على المصابيح غير الفعالة (HPS، MH) التي تسبب انبعاثات عالية من ثاني أكسيد الكربون. يوضح الجدول أدناه استهلاك الكهرباء السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لسنة الأساس:

جدول 11: الاستهلاك السنوي للكهرباء للإنارة العامة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون

الاستهلاك السنوي بالميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية بوحدة طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
1,776.38	**992.99**

يبلغ عامل الانبعاثات لاستهلاك الكهرباء 0,559 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط في الساعة (CoM-JRC)

2.4 النقل

يشمل قطاع النقل في المدينة فقط النقل البري مع فئات فرعية مثل أسطول البلدية وكذلك النقل الخاص والتجاري على الرغم من عدم وجود خدمات نقل عام في المدينة. وبحسب البلدية، فإن أسطول البلدية يشمل سيارات الركاب، والشاحنات الخفيفة، والشاحنات المتوسطة والكبيرة، وآلات البناء، وغيرها من المركبات. الوقود المستخدم لأسطول البلدية هو البنزين والديزل.

أما بالنسبة للسيارات الخاصة، فيتم احتساب استهلاكها من الوقود من قبل البلدية بناءً على إجمالي أعداد السيارات في المنطقة، ومتوسط المسافة المقطوعة، ومتوسط الاستهلاك لكل كيلومتر لكل نوع من المركبات. يتم استخدام نفس النهج للمركبات التجارية. بناءً على الأرقام المقدمة من البلدية، يبين الجدول أدناه البيانات التقديرية للاستهلاك السنوي للديزل والبنزين:

جدول 12: استهلاك الوقود في وسائل النقل البلدية والخاصة والعامة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون

نوع الوقود	أسطول البلدية، لتر	النقل السياحي، لتر	النقل الخاص، لتر	النقل العام، لتر	استهلاك الوقود، لتر	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية tCO2-eq
ديزل	332,025	5,269,213	40,615,866	0	46,217,104	462,171	123,862
البنزين	22,746		34,398,763	0	34,421,509	316,678	79,169
الاجمالي					**80,638,613**	**778,849**	**203,031**

يبلغ عامل الانبعاثات للديزل 0.268 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط/ساعة؛ يبلغ عامل الانبعاثات للبنزين 0.25 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط ساعة

عامل التحويل للديزل هو 0.010 ميجاواط/لتر؛ عامل التحويل للبنزين هو 0.0092 ميجاواط ساعة / لتر

النقل لإدارة النفايات الصلبة (SWM)

تقوم المدينة بجمع ونقل النفايات الصلبة باستخدام أنواع مختلفة من مركبات القمامة التي تستهلك كميات كبيرة من الديزل. و مع تعداد سكان يصل الى 182,151 نسمة، تبلغ النفايات الصلبة المنتجة حوالي 96,725 طن سنويا، 265طنا يوميا، وتتزايد بشكل مطرد بسبب تزايد عدد السكان.

ويبين الجدول أدناه استهلاك الوقود السنوي لمركبات القمامة

جدول 13: انبعاثات النقل الناتجة عن إدارة النفايات الصلبة

الاستهلاك السنوي للوقود في مركبات النفايات الصلبة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون			
المدينة	ديزل/ سنوي	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
أرمنت	161,406	1,614.06	432.56

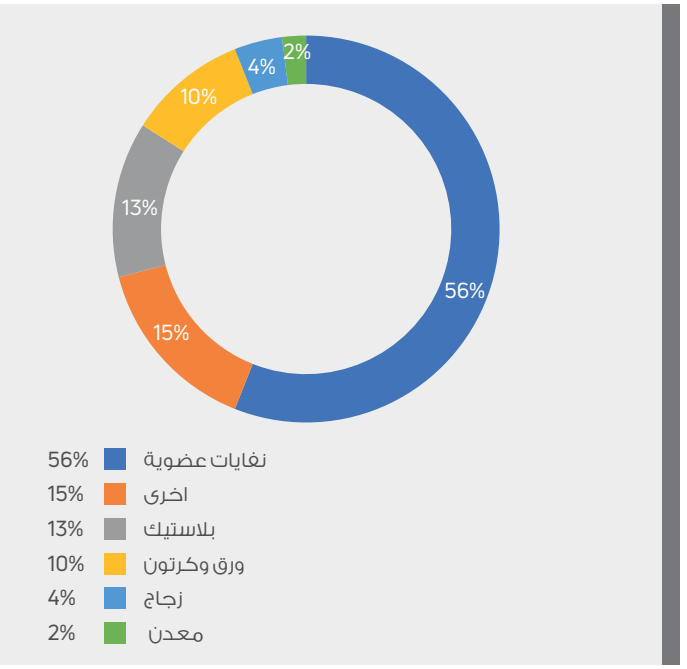
جدول 14: إجمالي انبعاثات النقل

القطاع	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ (tCO2-eq)
أسطول البلدية	3,529.5	951.1
أسطول إدارة النفايات الصلبة	1,614.1	432.6
سيارات خاصة / شاحنات	775,319.4	202,080.2
الاجمالي	780,463.0	203,463.9

2.5 انبعاثات مدافن النفايات الصلبة

تقوم المدينة بجمع نفاياتها الصلبة من خلال خدمة القمامة البلدية وتنقلها إلى مدافن النفايات.

من بين حوالي 265 طنًا من النفايات الصلبة المنتجة يوميًا - 56% نفايات عضوية، 10% ورق وكرتون، 13% بلاستيك، 4% زجاج، 2% معادن، و15% مواد أخرى:



تحويل النفايات العضوية إلى سماد هو أحد الحلول لـ 56% من نفايات البلدية. التسميد هو عملية التحكم في النضج البيولوجي في ظل الظروف الهوائية حيث تتحلل المادة العضوية إلى مواد ذات سلاسل جزيئية أقصر وأكثر استقرارًا وصحية ومفيدة للزراعة ولإعادة تدوير مواد التربة العضوية.

في مواقع التخلص من النفايات الصلبة (SWDS)، يتحلل الكربون العضوي القابل للتحلل الموجود في النفايات بواسطة البكتيريا في الظروف اللاهوائية إلى غاز الميثان (CH4) ومركبات أخرى. تعتبر انبعاثات الميثان الناتجة عن مواقع التخلص من النفايات الصلبة من المساهمين المهمين في الانبعاثات البشرية العالمية للميثان.

يستخدم هذا التقرير الطريقة الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) المتمثلة في حساب بسيط لتوازن الكتلة والذي يقدر كمية الميثان المنبعثة من مواقع التخلص من النفايات الصلبة على افتراض أن كل الميثان يتم إطلاقه في نفس العام الذي يتم فيه التخلص من النفايات. المعادلة بالأسفل تحسب انبعاثات مدافن النفايات ويمكنها أيضًا تقدير تخفيضات الانبعاثات. هذه الطريقة بسيطة ولا تتطلب حسابات الانبعاثات سوى إدخال مجموعة محدودة من المعلمات التي توفر لها IPCC قيمًا افتراضية، حيث لا تتوفر الكميات والبيانات الخاصة بكل بلد:

انبعاثات غاز الميثان (جيجا جرام/عام) =

(MSWT x MSWF x MCF x DOC x DOCF x F x -12/16R) x (1-OX)

حيث:

MSWT : إجمالي النفايات البلدية الصلبة الناتجة (جيجا جرام/ سنة)

MSWF : جزء من النفايات البلدية الصلبة التي يتم التخلص منها في مواقع التخلص من النفايات الصلبة (الافتراض 80%)

MCF: عامل تصحيح الميثان (جزء)، 0.6 كقيمة افتراضية عامة.

DOC: كربون عضوي قابل للتحلل (جزء) (كيلوجرام كربون/ كيلوجرام سوائل)

DOC = (0.4 x A) + (0.17 x B) + (0.15 x C) + (0.3 x D)

حيث

A = جزء من النفايات البلدية الصلبة الورق والمنسوجات

B = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تمثل نفايات الحدائق أو غيرها من المواد العضوية غير الغذائية

C = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تمثل نفايات الطعام

D = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تكون من الخشب أو القش

DOC= (0.4 x 0.17) + 0.1 x 0.15) + (0 x 0.3) + (0.56 x 0)

DOC= 0.124

DOCF: جزء DOC منفصل؛ القيمة الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هي 0.77

F: جزء من غاز الميثان الموجود في غاز مدافن النفايات (القيمة الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هي 0.5)

12/16: تحويل C إلى CH4

CH4 المسترد (جيجا جرام) القيمة الافتراضية لاستخلاص الميثان هي صفر

OX: عامل الأكسدة (جزء)؛ الافتراضي للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هو 0

النتيجة:

انبعاثات الميثان (جيجا جرام/عام) =

(MSWT x MSWF MCF x DOC x DOCF x F x 16/12-R) x (1-OX)=(96.725 Gg x 0.8 x 0.6 x 0.124 x 0.77 x 0.5 x 16/12-0) x (1-0))

انبعاثات الميثان (جيجا جرام/عام) = 2.95529696 Gg/yr

انبعاثات الميثان، جيجا جرام/ سنة	انبعاثات الميثان، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ سنة	سيناريو العمل كالمعتاد 2030، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ سنة
2.95529696	2.95529696 *1,000*25= 73,882.42	73,882.42*1.33 = 98,263.62

2.6 الانبعاثات النهائية من الوقود الأحفوري والأنشطة الغير متعلقة بالطاقة

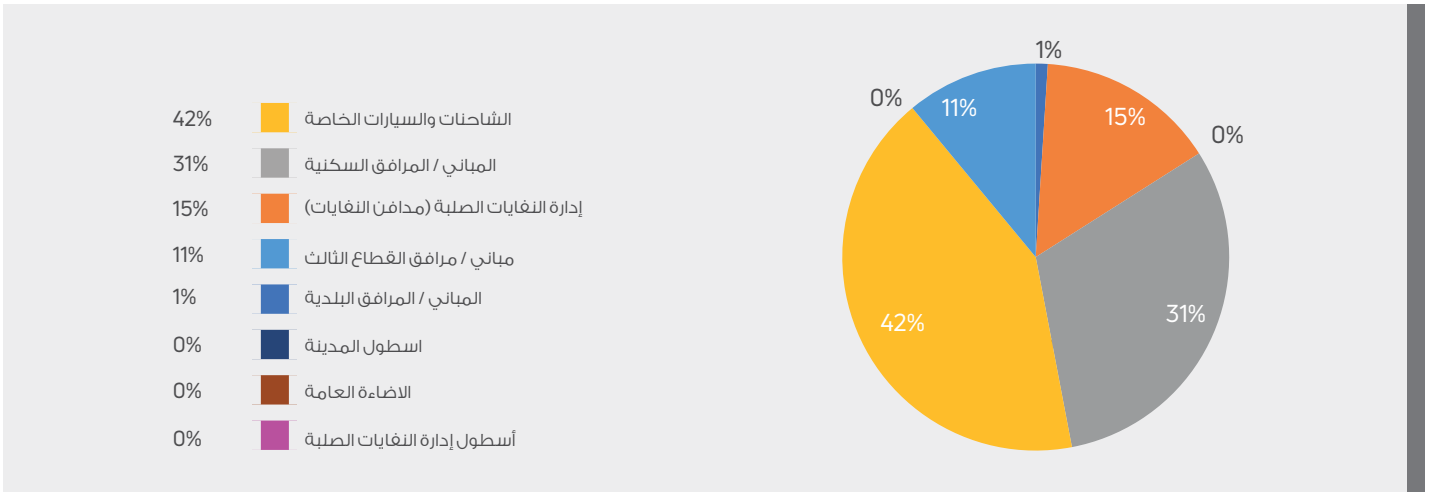
إجمالي استهلاك الطاقة في نطاق السلطة المحلية هو مجموع استهلاك الكهرباء واستهلاك الوقود:

جدول 15: الانبعاثات من الوقود الأحفوري والأنشطة غير المتعلقة بالطاقة في عام (2019)

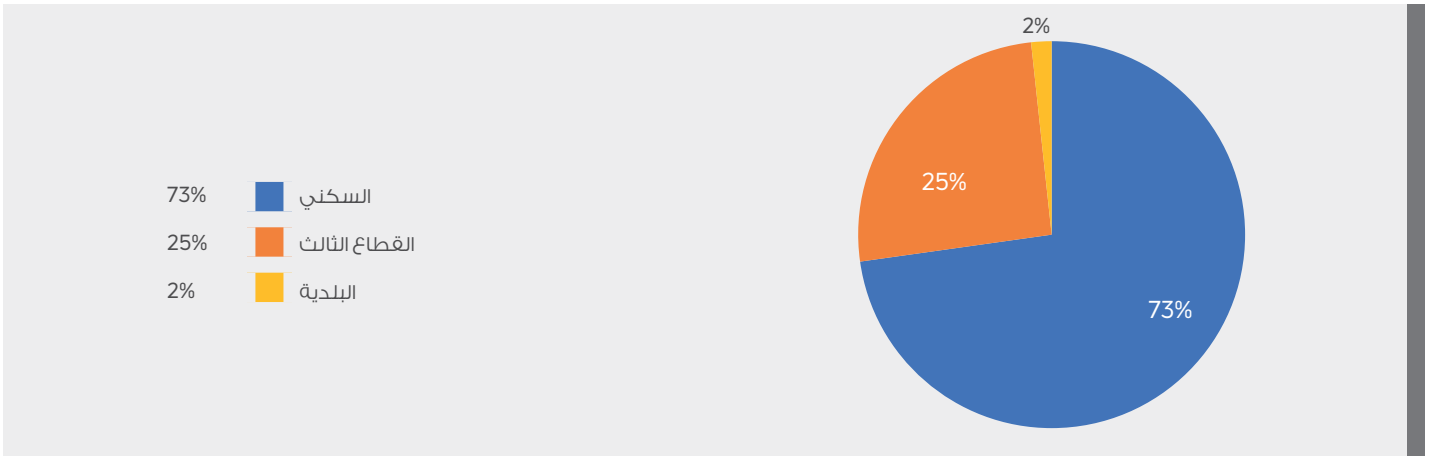
قطاع	ميجاواط/ساعة	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ سنة
المباني والمعدات والمرافق	436,003.4	202,939.2
المدينة	6,246.2	3,487.2
السكني	335,080.5	148,505.7
القطاع الثالث	94,676.7	50,946.4
النقل	780,463.0	203,463.9
الأسطول المدني	3,529.5	951.1
السيارات والشاحنات الخاصة	775,319.4	202,080.2
أسطول إدارة النفايات الصلبة	1,614.1	432.6
الإضاءة العامة	1,776.4	993.0
انبعاثات مدافن النفايات الصلبة		73,882.4
الاجمالي	**1,218,242.8**	**481,278.5**

وترد في الرسومات التوضيحية أدناه لمحة عامة عن توزيع الانبعاثات حسب القطاع:

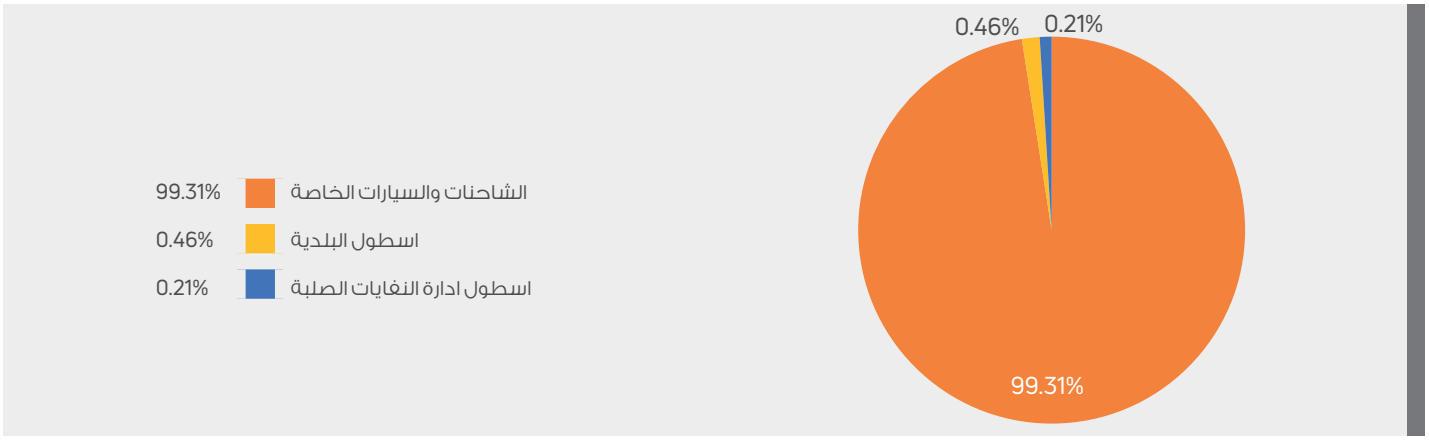
رسم 3: لمساهمة القطاعية في انبعاثات المدينة



رسم 4: توزيع الانبعاثات حسب فئة البناء



رسم 5: توزيع الانبعاثات في قطاع النقل



2.7 سيناريو العمل المعتاد وأهداف 2030

ويوضح الجدول أدناه الانبعاثات المتوقعة للمدينة بحلول عام 2030:

جدول 16: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئة حسب سيناريو العمل المعتاد وهدف 2030

الأنشطة النهائية للطاقة وغير المتعلقة بالطاقة في المدينة			العمل كالمعتاد 2030
قطاع	ميجاواط/ساعة	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
المباني والمعدات والمرافق	436,003.4	202,939.2	269,909.2
المدينة	6,246.2	3,487.2	4,638.0
السكني	335,080.5	148,505.7	197,512.5
القطاع الثالث	94,676.7	50,946.4	67,758.7
النقل	780,463.0	203,463.9	270,606.9
أسطول البلدية	3,529.5	951.1	1,265.0
السيارات والشاحنات الخاصة	775,319.4	202,080.2	268,766.6
أسطول إدارة النفايات الصلبة	1,614.1	432.6	575.3
الإضاءة العامة	1,776.4	993.0	1,320.7
انبعاثات مدافن النفايات الصلبة	62,061.2	73,882.4	98,263.6
الاجمالي	**1,218,242.8**	**481,278.5**	**640,100.4**

*الاستهلاك السنوي × معامل JRC / 2019 in 1.33) BAU)

3 تقييمات للمخاطر ونقاط الضعف

الفصل الثالث: تقييمات للمخاطر ونقاط الضعف

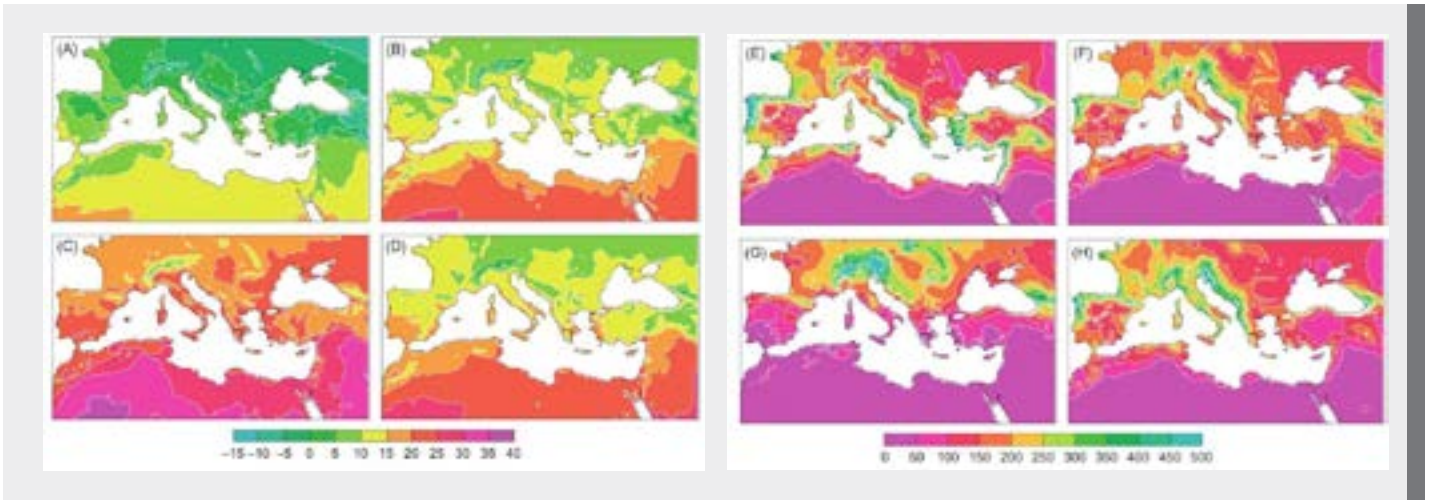
3.1 مقدمة لتأثير تغير المناخ

تعد منطقة البحر الأبيض المتوسط منطقة غنية بمجموعة كبيرة ومتنوعة من الظواهر المناخية المعقدة الناجمة عن مورفولوجيتها وموقعها الجغرافي. ان تواجد البحر الأبيض المتوسط في نطاق انتقالي بين الأنظمة شبه الاستوائية وأنظمة خطوط العرض الوسطى يؤدي الى تقلبات مناخية كبيرة على فترات زمنية متعددة وتقلب موسمي قوي لهطول الأمطار في العديد من المناطق (ليونيلو 2012). تم تحديد منطقة البحر الأبيض المتوسط كواحده من أبرز «النقاط الساخنة» في توقعات تغير المناخ المستقبلية (جيورج 2006). تعد دورة المياه وظواهرها المتطرفة واحدة من المخاوف الرئيسية حيث إن العديد من البلدان تبالغ في استغلال الموارد المائية – وهي مشكلة من المتوقع أن تتفاقم في المستقبل. كما تحدث ايضا فترات من هطول الأمطار الغزيرة وتشكل الفيضانات الكارثية تهديدا كبيرا للمنطقة وخاصة المناطق الساحلية. بالإضافة إلى ذلك، فإن الظواهر التي تحدث – خاصة في بلدان جنوب البحر الأبيض المتوسط – (مثل زراعة الأراضي الهامشية، والرعي الجائر، وجمع الحطب) تضع المزيد من الضغط على البيئة (ليونيلو 2012)

لقد شهدت منطقة البحر الأبيض المتوسط تغيرات جذرية في المناخ على مر السنين بالإضافة الى تحولات مناخية كبيرة في الماضي (لوترباخر، وآخرون. 2006). منذ عشرين ألف سنة، كانت تمتد السهوب الباردة (ذات الغابات المتناثرة) من جنوب إسبانيا إلى القوقاز. وفي الجزء الشمالي من حوض البحر الأبيض المتوسط، كانت درجة الحرارة في أبرد شهر أقل بمقدار ١٥ درجة مئوية عما هي عليه اليوم (بيرون وآخرون. 1998). وكانت المياه المتاحة للنباتات أقل. على مدى الألفي سنة الماضية، شهد المناخ فوق البحر الأبيض المتوسط سلسلة من الفترات الرطبة/الجافة والدافئة/الباردة مما أثر على الظروف البيئية.

في الشكل أدناه، يظهر متوسط درجة الحرارة الموسمية للفترة 1961-1990 في اللوحات A-D، بينما تظهر خرائط الهطول الإجمالية لنفس الفترة في اللوحات E-H:

رسم 6: متوسط درجة الحرارة الموسمية وإجمالي هطول الأمطار



وفقاً لتقرير بنك الاستثمار الأوروبي لعام 2008، يتوقع خبراء المناخ في منطقة البحر الأبيض المتوسط خلال هذا القرن ما يلي:

– ارتفاع درجة حرارة الهواء في حدود 2.2 إلى 5.1 درجة مئوية في بلدان جنوب أوروبا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط خلال الفترة ما بين 2080–2099 (مقارنة بالفترة ما بين 1980-1999).

– انخفاض كبير في هطول الأمطار يتراوح بين 4- و-27 بالمئة لدول جنوب أوروبا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط (بينما ستسجل دول شمال أوروبا ارتفاعا يتراوح بين 0 و16 بالمئة).

– زيادة فترات الجفاف والتي ستتمثل في ارتفاع وتيرة الأيام التي تتجاوز فيها درجة الحرارة 30 درجة مئوية. ومن المرجح أن تكون الأحداث المناخية المتطرفة (مثل موجات الحر أو الجفاف أو الفيضانات) أكثر شيوعا وعنفا.

– ارتفاع منسوب سطح البحر والذي قد يصل، حسب بعض الدراسات المحددة، إلى حوالي 35 سم بحلول نهاية القرن.

جياناكوبولوس وآخرون. (2005) يؤكد أنه تماشيًا مع نتائج سيناريوهات التوقعات، من المتوقع حدوث أكبر زيادات في درجات الحرارة هذا القرن في شرق مصر وخاصة دلتا النيل ولبنان وإسرائيل وفلسطين والمغرب العربي. ولذلك فمن الواضح أن مناطق البحر الأبيض المتوسط الأكثر عرضة للخطر ستكون تلك المتواجدة في شمال أفريقيا بمحاذاة المناطق الصحراوية، ومناطق الدلتا الكبرى (مثل دلتا النيل)، والمناطق الساحلية (الحافة الشمالية والحافة الجنوبية لحوض البحر الأبيض المتوسط)، وكذلك المناطق ذات النمو الديموغرافي المرتفع والمناطق الضعيفة اجتماعيًا (الحافة الجنوبية والشرقية، والمدن والضواحي ذات الكثافة السكانية العالية).

وفي منطقة البحر الأبيض المتوسط، يعيش خمسون بالمئة من سكان المناطق الحضرية على ارتفاع أقل من 10 أمتار فوق مستوى سطح البحر – وهي مناطق معرضة لارتفاع مستوى سطح البحر. بالإضافة إلى ذلك، فإن الوجهات السياحية في هذه المناطق معرضة للخطر ليس فقط بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر، ولكن أيضًا بسبب ارتفاع درجات الحرارة (2009 Plan Bleu).

تأثيرات تغير المناخ على بيئة البحر الأبيض المتوسط ستتعلق بشكل خاص بما يلي (بنك الاستثمار الأوروبي، 2008):

– الماء؛ وذلك بتغير ndورته بسبب ارتفاع نسبة التبخر وقلة هطول الأمطار. وستكون مشكلة المياه هذه ذات أهمية بالغة فيما يتعلق بالتنمية المستدامة في المنطقة.

– التربة؛ من خلال تسارع ظاهرة التصحر المتواجدة بالفعل.

– التنوع البيولوجي البري والبحري (الحيواني والنباتي) ؛ من خلال نزوح فصائل نحو الشمال وعلى ارتفاعات معينة، وانقراض الفصائل الأقل قدرة على الحركة أو الأكثر حساسية للمناخ، وظهور فصائل جديدة.

– الغابات؛ من خلال ارتفاع مخاطر الحرائق والطفيليات.

ستؤدي هذه التأثيرات إلى تفاقم الضغوط القائمة بالفعل على البيئة الطبيعية المرتبطة بالأنشطة البشرية، مثل الزراعة وصيد الأسماك (انخفاض الانتاج)، وجاذبية السياحة (موجات الحرارة، وندرة المياه)، والمناطق الساحلية والبنية التحتية (التعرض الكبير لحركة الأمواج، العواصف الساحلية وغيرها من الظواهر الجوية المتطرفة، وارتفاع مستوى سطح البحر)، والصحة البشرية (موجات الحرارة)، وقطاع الطاقة (احتياجات محطات الطاقة للمياه، والطاقة الكهرومائية، وزيادة الاستهلاك).

وتشير كل هذه المعلومات إلى أن دول جنوب وشرق البحر الأبيض المتوسط تبدو أكثر عرضة لتغير المناخ من دول شمال البحر الأبيض المتوسط. فالبفعل أنها، من ناحية، أكثر عرضة للتصحر المتسارع وجفاف التربة وندرة المياه، ومن ناحية أخرى، فإنها تقدم هياكل اقتصادية تعتمد بقوة أكبر على الموارد الطبيعية، فضلاً عن اعتمادها على قدرات تقنية ومالية محدودة للغاية لتنفيذ خيارات التكيف واسعة النطاق (بنك الاستثمار الأوروبي 2008).

إن منطقة البحر الأبيض المتوسط، وخاصة بلدان المغرب العربي والمشرق العربي، تاثرت وستتاثر بتغير المناخ أكثر من معظم مناطق العالم الأخرى خلال القرن الحادي والعشرين. إن التأثيرات الناجمة عن ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض هطول الأمطار، وتضاعف عدد وشدة الظواهر المتطرفة والارتفاع المحتمل في مستوى سطح البحر، تتداخل مع بعضها البعض وتضاعف الضغوط الموجودة بالفعل ذات الأصل البشري على البيئة الطبيعية.

و بالنظر الى القضية الجوهرية المتمثلة في ندرة الموارد المائية، فإن آثارها محفوفة بالعواقب في القرن الحادي والعشرين على الأنشطة البشرية، وبالأخص الزراعة وصيد الأسماك والسياحة والبنية التحتية والمناطق الساحلية الحضرية وإنتاج الطاقة الكهرومائية. ولتقليل الخسائر والأضرار الاقتصادية قدر الإمكان، يجب التفكير في العديد من خيارات التكيف وكيفية تنفيذها.

يكمن قطاع الطاقة في قلب قضية تغير المناخ. فمن ناحية، فهو القطاع الرئيسي الذي يطلق انبعاثات الغازات الدفيئة، ومن المرجح أن تزيد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المستقبل بسرعة أكبر بكثير من المتوسط العالمي. ومن ناحية أخرى، فإن إنتاج الطاقة الكهرومائية – وهو عنصر مهم نسبيا في بعض البلدان (يمثل13 % من إنتاج الطاقة في بلدان المغرب العربي والمشرق العربي) – يتأثر بالمناخ وكذلك بالقيود المفروضة على تبريد المصانع. وأخيرًا، فان الطلب على الطاقة (وخاصة الكهرباء) ينمو بوتيرة عالية جدًا في المنطقة ومن المتوقع ان يزيد هذا النمو بسبب ارتفاع الطلب للمساعدة على لتقليل آثار تغير المناخ (تحلية المياه وتكييف هواء المباني، الخ).

3.2 البيانات المناخية والتوقعات المناخية

تقع مدينة أرمنت غرب نهر النيل، وهي مدينة زراعية تشتهر بمزارع قصب السكر والموز، بالإضافة إلى مجموعة واسعة من الأنشطة التجارية. تتمتع أرمنت بمناخ صحراوي، وتكون درجات الحرارة دافئة إلى حارة نهاراً، وباردة أحياناً ليلاً. يبلغ متوسط درجة الحرارة السنوية 28 درجة مئوية مع هطول أمطار 8 ملم سنويًا، و يكون الطقس جافاً لمدة 350 يوما في السنة.

3.3 تحليل قابلية التأثر بتغير المناخ وتقييم المخاطر

المخاطر المناخية الرئيسية التي تواجهها المدينة هي الحرارة الشديدة، (والبرد الشديد في فصل الشتاء). وكما ذكرنا أعلاه، فإن المدينة تتعامل بالفعل مع هذه القضايا، والتي من المتوقع أن تتفاقم مع آثار تغير المناخ. وتؤثر هذه المخاطر المناخية على عدد من القطاعات، مثل الصحة العامة والبنية التحتية (النقل والبناء والمياه)، فضلا عن الاقتصاد المحلي، وخاصة فيما يتعلق بالزراعة. ويرد في الجدول أدناه تحليل نقاط الضعف الذي تم إجراؤه:

جدول 17: تحليل نقاط الضعف

الطرف المعني		الظواهر الجوية القاسية	الآثار المحتملة	من/ ماذا تأثر
السكان	الصحة العامة	الحرارة الشديدة	الوفيات الناجمة عن أمراض القلب وامراض الأوعية الدموية	الجميع، وخاصة كبار السن، والرضع، والأطفال، والعاملين في البيئات الخارجية، والمجموعات الحساسة.
			انتشار الأمراض القابلة للنقل والأمراض المعدية	
			تغير نمط الحساسية	
			الاجهاد الحراري	
		البرد الشديد	زيادة معدل ضربات القلب وضغط الدم	الجميع، وخاصة كبار السن، والرضع، والأطفال، والعاملين في البيئات الخارجية، والمجموعات الحساسة.
			انخفاض وظائف الرئة	
			انتشار الأمراض المعدية	
البنية التحتية	وسائل النقل	الحرارة الشديدة	شبكة طرق متضررة	الطرق ، تنقل السكان
			تغير انماط السلوك	
			مشاكل في جودة الهواء	
			تكاليف صيانة مرتفعة	
	الطاقة	الحرارة الشديدة	تغييرات في الذروة والطلب على الكهرباء	مزودي الطاقة الكهربائية والمستهلكين
			مشاكل التبريد	
			انخفاض إنتاجية الكفاءة من محطات الطاقة التقليدية وشبكات التوزيع	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
	المياه	لحرارة الشديدة	ارتفاع الطلب على المياه	الصحة العامة، والبنية التحتية لخدمات المياة و الصرف
			مشاكل في جودة المياه	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
			ندرة المياه	
	الجانب الاجتماعي	الحرارة الشديدة	ارتفاع الطلب على الكهرباء لتغطية احتياجات التبريد	المستشفيات، والمدارس، والأماكن العامة، والمرافق البلدية، والبنية التحتية، والمرافق الرياضية.
			تغيير في انماط السلوك (على سبيل المثال، العيش في الهواء الطلق)	
			زيادة المرضى مما يؤدي الى إثقال كاهل مرافق الرعاية الصحية	
البيئة المبنية	مخزون ومواد البناء	الحرارة الشديدة	خرسانة تالفة	البنية التحتية لجميع المباني
			ارتفاع الطلب على اعمال التبريد	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
			تأثير الجزر الحرارية الحضرية	
			الأضرار بهيكل ومحتويات المباني	

جدول 17: تحليل نقاط الضعف

الطرف المعني		الظواهر الجوية القاسية	الآثار المحتملة	من/ ماذا تأثر
الأقتصاد	السياح	الحرارة الشديدة	ارتفاع الطلب على اعمال التبريد	السياح, البنية التحتية السياحية, السياحة المتصلة بالاقتصاد
			انخفاض تدفقات السياح خلال المواسم المتأثرة	
			ارتفاع الطلب على المياه	
	الزراعة	الحرارة الشديدة	تغيير في دورة النمو	المزارعين، الصناعة الغذائية، المستهلكين
			الحصاد التالف / المفقود	
			فقدان الثروة الحيوانية والآثار الصحية المصحوبة	
			انخفاض غلة المحاصيل	
		البرد	انخفاض جودة المحاصيل	المزارعين، الصناعة الغذائية، المستهلكين
			فقدان المحاصيل	
			انخفاض الإنتاجية	
			زيادة احتمال حدوث الانهيارات الأرضية	
			فقدان المحاصيل	
التنوع البيولوجي	المناطق الخضراء و الغابات	درجة الحرارة الشديدة	حدوث الحرائق و تدمير النظام البيئي و النباتي و الحيواني	النظام البيئي، الصناعة السمكية، المستهلكين
		البرد	تغيير في دورة النمو	المزارعين، الصناعة الغذائية، المستهلكين
			الحصاد التالف / المفقود	
			انخفاض الإنتاجية	

في الجدول أدناه، يوضح تقييم مخاطر المدينة تأثير كل خطر مناخي على القطاعات المحددة أعلاه:

جدول 18: تقييم المخاطر

الطرف المعني		حساسية الطقس	المخاطر المستقبلية	التأثير
السكان	الصحة العامة	الحرارة الشديدة	زيادة عدد الوفيات	مرتفع
			زيادة الإجهاد الحراري	
			زيادة الأمراض المعدية	
			تغير أنماط الحساسية	
		البرد	زيادة الأمراض المعدية	منخفض
			زيادة عدد الوفيات	
			زيادة أمراض القلب والأوعية الدموية	
البنية التحتية	وسائل النقل	الحرارة الشديدة	شبكة طرق متضررة	مرتفع
			تغيير في وتيرة النقل و وسائل المواصلات	
			مشاكل في جودة الهواء	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
	الطاقة	الحرارة الشديدة	انقطاع التيار الكهربائي وعدم القدرة على تغطية الحمل المطلوب	مرتفع
		البرد	ارتفاع تكاليف الصيانة	منخفض
			انهيار الكهرباء	
	المياه	الحرارة الشديدة	ندرة المياه	مرتفع
			مشاكل في جودة المياه	
	الجانب الاجتماعي	الحرارة الشديدة	زيادة الحاجة إلى مساحات مكيفة	متوسط
البيئة المبنية	مخزون ومواد البناء	الحرارة الشديدة	خرسانة تالفة	منخفض
			ارتفاع الطلب على اعمال التبريد	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
			تأثير الجزر الحرارية الحضرية	
الاقتصاد	السياح	الحرارة الشديدة	تغير في المواسم السياحية ، قلة عدد السياح	مرتفع
			انخفاض الاقتصاد المرتبط بالسياحة	
	الزراعة	الحرارة الشديدة	تغيير في دورة النمو	مرتفع
			الحصاد التالف / المفقود	
			فقدان الثروة الحيوانية والآثار الصحية المصحوبة	
			انخفاض غلة المحاصيل	
			زيادة مخاطر الحرائق	
		البرد	تغيير في دورة النمو	متوسط
			الحصاد التالف / المفقود	
			سقوط الأشجار بسبب الرياح	
			انخفاض غلة المحاصيل	

4

بناء القدرات والحكم المحلي

الفصل الرابع: بناء القدرات والحكم ا لمحلي

4.1 تنمية القدرات في مجال الحكم المحلي

تواجه مصر تهديدًا كبيرًا بسبب تأثير تغير المناخ، الذي يؤثر بشكل حاسم على المياه والزراعة والأمن الغذائي. وفيما يتعلق بالموارد المائية، هناك بالفعل فجوة كبيرة بين العرض والطلب، بالإضافة إلى التحدي الأخير الناجم عن تأثير بناء سد النهضة في إثيوبيا، والذي يمكن أن يزيد من تقييد الإمدادات النادرة من مياه النيل. وترتبط هذه المشكلة أيضًا باستهلاك الطاقة وتأثيرات المناخ.

- في حين تشير المشاركة السياسية النشطة والوثائق العامة الرسمية إلى أن الحكومة المصرية تعطي الأولوية القصوى لقضايا تغير المناخ وتلتزم بالاتفاقيات الدولية، إلا اننا نلاحظ الحاجة إلى مزيد من التحديد الواضح للإجراءات المخطط لها لكل القطاعات والأقاليم و طرق تمويل المناخ، وتحديد أولويات خطوات التعميم، ورفع مستوى الوعي العام على المدى القصير والطويل.
- على الرغم من الالتزام المعلن بمشاركة القاعدة الشعبية في عمليات وإجراءات التكيف مع تغير المناخ، فإن التركيز الفعلي في خطط التكيف الوطنية ينصب على الخيارات التقنية، وخيارات البنية التحتية واسعة النطاق للتخفيف والتكيف، مع إيلاء القليل من الاهتمام للسياق التشغيلي والاجتماعي والمؤسسي التي تعمل فيهم هذه الخيارات. تحتاج الجهود المستقبلية على المستوى الوطني لتطوير خطط المناخ (بما في ذلك خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة و المناخ) إلى النظر في دور المؤسسات المحلية بشكل أكثر مركزية إذا كانت تسعى إلى معالجة تلك الجوانب وخدمة احتياجات ومصالح السكان الأكثر عرضة بشكل أفضل.
- والجدير بالذكر أنه لا يزال هناك نقص في الدعم لتطوير القدرات المؤسسية المحلية والآليات المقابلة اللازمة لمعالجة تقلبات المناخ ومشاكله على المستوى المحلي ومستوى المدن. ويتعين على صناع السياسات أن ينظروا إلى إدارة تغير المناخ باعتبارها عملية معقدة ومتعددة الأطراف ومتجذرة بعمق في الحقائق المحلية والحضرية.

ومع ذلك، هناك العديد من الفرص المتاحة للعمل

- بعد استضافة مصر للاجتماع الوزاري للاتحاد من أجل المتوسط بشأن البيئة والعمل المناخي لعام 2021، تخطط مصر لاستضافة الدورة السابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف القادمة. وستخطط فرقة المساعدة التقنية للاستفادة من هذا الزخم والمشاركة بنشاط في الأحداث التي ستعقد في شرم الشيخ في نوفمبر 2022، على الرغم من أن هذا التاريخ سيأتي بعد تاريخ اختتام المرحلة الحالية لمشروع كليما ميد (22 يونيو).
- يمكن أن يساعد اشراك سياسة المناخ في مشروع كليما–ميد على مستوى المحافظات في دمج أهداف التخفيف من تغير المناخ والتكيف معه في جميع مراحل صنع السياسات وفي قطاعات متعددة. يقترح نهجنا التصاعدي نموذجًا للتخطيط والتنفيذ وأدوات التعميم للسلطات الوطنية والوزارات القطاعية، المدعوة لاتخاذ إجراء من أعلى إلى أسفل لتكرار خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة و المناخ (SEACAPs) في جميع المحافظات، وبالتالي المساعدة في تحقيق اللامركزية في مجموعة واسعة من الإجراءات المناخية القطاعية .
- من المتوقع أن يؤدي نهج مشروع كليما ميد لإعداد استراتيجيات المناخ الإقليمية وخطة العمل (SEACAP) لمحافظتين، بما في ذلك محافظة الأقصر، حيث تقع مدينة و مركز أرمنت، إلى تعزيز التخطيط الاستراتيجي على المستوى الوطني. إعداد استراتيجيات إقليمية توضيحية للعمل المناخي (CASs) وخطط العمل (SEACAPs) التي تقترح أداة وآلية لإشراك المحافظات والسلطات المحلية لتنفيذ المساهمات المحددة وطنيًا (NDC) من خلال إجراءات ملموسة على المستوى الوطني، سيسمح بالنظر في أسباب تغير المناخ وعواقبه والتخفيف منها والتكيف معها في معظم القطاعات ذات الصلة بالمناخ.

تتأثر المدينة بشكل غير متناسب بتغير المناخ ويرجع ذلك في المقام الأول إلى تعرضها للتأثيرات بالإضافة إلى القيود المختلفة في الموارد. ويعاني الحكم المحلي من الافتقار إلى المعرفة الفنية والموارد المالية والبشرية، والتشريعات غير المرنة، وآليات المراقبة غير الفعّالة – وكل هذا يحول دون التكيف الأمثل مع تغير المناخ.

إن تنمية القدرات في مجال الحكم المحلي أمر ضروري ليس فقط لتحقيق أهداف التنمية، بل وأيضاً لدعم عملية جعل السلطة المحلية أكثر استجابة، وشمولاً، وخضوعاً للمساءلة. غالبًا ما يتم تحديد التأثر الفردي والمجتمعي بتغير المناخ من خلال توافر الموارد ويتأثر ايضا بالديناميكيات المؤسسية.

الاجراء

بناءً على ما سبق، سيتم التركيز على تحديد احتياجات القدرات المحلية، بالتوافق مع الاحتياجات الأوسع على مستوى المحافظة، باعتبارها مفتاحًا لتمكين الحكم متعدد المستويات من الاستجابة بفعالية لتغير المناخ من خلال:

– إجراء تقييم للحكم المحلي بناءً على معايير التقييم لتحديد احتياجات القدرات المحلية لتنفيذ التكيف مع تغير المناخ في المدينة.

– تحديد ودمج احتياجات القدرات المحلية في التوصيات المتعلقة بتدابير السياسة لدعم عملية خطة التكيف المحلية البلدية.

تتطلب معالجة هذه الأنشطة تدخل الاستشاريين الذين يقومون بأنشطة محددة، ليس فقط لتقييم قدرة أنظمة الحكم المحلي على تنفيذ التكيف مع تغير المناخ وتحديد احتياجات القدرات، ولكن لتلبية احتياجات القدرات في التوصيات الخاصة بصياغة السياسات الذكية مناخياً، وكل ذلك يتماشى مع السياسات الوطنية وتكملها العديد من إجراءات مستمرة ذات صلة لبناء القدرات في مصر.

منهجية العمل الموصى بها والإرشادية هي في الأساس:

وبالتنسيق الوثيق مع المحافظة والقطاعات التابعة لها الممثلة للجهات الوطنية:

1. **إجراء إطار نهج رأس المال (CAF)** لتقييم قدرة الحكم المحلي على تنفيذ التكيف مع المناخ.
2. **عقد ورش عمل تفاعلية تشاركية** للمشاركة في تطوير التوصيات المناسبة لصياغة السياسات بناءً على نتائج إطار العمل الشامل.

ويمكن تنظيم ورش العمل التشاركية على النحو التالي:

– **ورشة عمل تشاركية للمجلس البلدي بمشاركة كافة فنيي البلديات والمحافظة** في جلسة نقاش ومداولة عامة حول الأهداف الإدارية للمجلس فيما يتعلق بالتكيف مع تغير المناخ. يمكن عرض نتائج CAF والتحقق من صحتها. ويمكن القيام بذلك عن طريق مطالبة المشاركين إما بالموافقة أو عدم الموافقة على النتائج الرئيسية.

– بالنظر إلى أن العديد من المدن في محافظة الأقصر تقوم بإعداد خطة العمل (SEACAP)، سيتم النظر في عقد ورشة عمل مشتركة.

– **ورشة عمل تفاعلية تشاركية حكومية وطنية مع ممثلين من مختلف الوزارات،** والمنظمات غير الحكومية، ومؤسسات البحث الخارجية لتقوم بالأعمال الآتية

– مناقشة الأهداف الإدارية للحكم المحلي في سياق التكيف مع تغير المناخ.

– التحقق من صحة نتائج التقييم.

– الموافقة على توصيات السياسة من المجلس البلدي.

بالنظر إلى أن السلطات الوطنية ممثلة على مستوى المحافظة، يمكن أن تشمل ورشة العمل هذه السلطات بمشاركة إضافية محدودة من السلطات الرئيسية بدءاً بالمجلس الوطني لتغير المناخ (NCCC)، ولجنة مشتركة بين الوزارات، وهيئة اتخاذ القرار الرئيسية المسؤولة عن تنسيق تطوير السياسات المناخية وتنفيذها عبر الوزارات والوكالات.

4.2 المشتريات العامة الخضراء والمستدامة و/أو الموفرة للطاقة

الخلفية

وتلعب المشتريات العامة دورا رئيسيا في ترشيد النفقات العامة وتعزيز المساءلة وتعزيز الشفافية، وبالتالي المساهمة في التنمية المستدامة. تشير المشتريات العامة إلى العملية التي تقوم من خلالها السلطات العامة، مثل السلطات المحلية، بشراء السلع أو الخدمات أو الأعمال من الشركات. توفر المشتريات العامة، وطريقة تشكيل عمليات الشراء، وتحديد الأولويات في قرارات الشراء، فرصة كبيرة للسلطات المحلية لتحسين كفاءتها الإجمالية في استخدام الطاقة.

المشتريات العامة الخضراء هي العملية التي تسعى من خلالها السلطات العامة إلى شراء السلع والخدمات والأعمال ذات التأثير البيئي المنخفض طوال دورة حياتها عند مقارنتها بالسلع والخدمات والأعمال التي لها نفس الوظيفة الأساسية التي كان من الممكن شراؤها. وهذا يعني أن سلطات التعاقد العامة تأخذ الاعتبارات البيئية في الاعتبار عند شراء السلع أو الخدمات أو الأعمال.

وتذهب المشتريات العامة المستدامة إلى أبعد من ذلك حيث يتعين على السلطات المتعاقدة أن تأخذ في الاعتبار الركائز الثلاث للتنمية المستدامة – التأثيرات على البيئة، والمجتمع، والاقتصاد عند شراء السلع أو الخدمات أو الأعمال.

تسمح المشتريات العامة الموفرة للطاقة بتحسين كفاءة الطاقة من خلال وضعها كمعايير ذات صلة في عمليات تقديم العطاءات واتخاذ القرارات المتعلقة بالسلع أو الخدمات أو الأعمال. وينطبق هذا على تصميم المباني وتشييدها وإدارتها، وشراء المعدات المستهلكة للطاقة، مثل أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، والمركبات، والمعدات الكهربائية، وكذلك على الشراء المباشر للطاقة (مثل الكهرباء والغاز). ويتضمن ممارسات مثل تكلفة دورة الحياة، ووضع الحد الأدنى من معايير كفاءة استخدام الطاقة، واستخدام معايير كفاءة استخدام الطاقة في عملية تقديم العطاءات، وتدابير لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة عبر المنظمات.

توفر المشتريات الموفرة للطاقة للسلطات العامة ومجتمعاتها فوائد اجتماعية واقتصادية وبيئية:

– من خلال استخدام كميات أقل من الطاقة، ستعمل السلطات العامة على تقليل التكاليف غير الضرورية وتوفير المال؛

– تتمتع بعض السلع الموفرة للطاقة، مثل المصابيح الكهربائية، بعمر أطول وجودة أعلى من بدائلها الأرخص. سيؤدي شرائها إلى تقليل الوقت والجهد الثمين الذي يتطلبه استبدال المعدات بشكل متكرر؛

– إن الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون نتيجة للمشتريات الموفرة للطاقة سيساعد السلطات العامة على تقليل بصمتها الكربونية؛

– من خلال القيادة بالقدوة، تساعد السلطات العامة في إقناع عامة الناس والشركات الخاصة بأهمية كفاءة استخدام الطاقة ودعم تنمية الاقتصاد الأخضر.

إن الاهتمام بتطوير المشتريات العامة الخضراء لا يتعلق فقط بتأثيرها من حيث الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ولكن أيضًا من حيث تأثيرها المالي.

الاجراء

سيتم القيام بها بالتنسيق الوثيق مع المحافظة، وربما تحت قيادتها:

إن تنفيذ المشتريات الخضراء على مستوى المحافظة وفي المدينة ليس بالمهمة السهلة. فهو يحتاج إلى فهم كامل لعمليات الشراء الخضراء مع التنفيذ والتدريب المناسبين لموظفي البلدية.

خطوات التنفيذ:

– رفع مستوى الوعي وتطوير القدرات المحلية لتعزيز المشتريات الخضراء في المحافظة والمدينة.

– تنظيم دورة حول المشتريات الخضراء لموظفي البلديات والمؤسسات المعنية بالتنمية الإدارية.

– إجراء تحليل SWOT لتوضيح الوسائل والأدوات اللازمة لضمان التنفيذ السليم للمشتريات الخضراء في المدينة.

– تحديث الإجراءات واللوائح الداخلية للمشتريات لتشمل بند الاستدامة.

– تكييف اللوائح والسياسات المحلية لضمان التنفيذ السليم للمشتريات الخضراء.

– تدريب دوائر الإدارة المحلية والممثلين ذوي الصلة على القواعد الجديدة.

– تعيين استشاري لوضع وتنفيذ قواعد الاستدامة في المشتريات العامة.

4.3 تدابير المعلومات والتوعية العامة

الخلفية

يلعب الوعي العام والمشاركة الاجتماعية دورًا محوريًا في نجاح العمل المناخي. تساهم التدابير المتخذة للحث على تغيير السلوك وتوفير التعليم بشكل كبير في تقليل استهلاك الطاقة. ويجب إدراج الأساليب الاجتماعية وغير التكنولوجية في السياسات التي تدعم كفاءة استخدام الطاقة وتوفيرها.

يتعين على السلطات المحلية دمج السياسات التي تهدف إلى زيادة الوعي العام (مثل حملات المعلومات والفوائد) نحو تغيير سلوكي في استخدام الطاقة في أراضيها.

يوجه الفصل السابع من خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة و المناخ (SEACAP) السلطات المحلية، مثل المحافظة والمدينة، في إعداد وتنفيذ هذه الأنواع من التدابير التي تعزز تأثير حملاتها الإعلامية والتدريبية.

نوع التدبير

كثيرا ما يتم اختيار التدابير التي تستهدف مجموعات مختلفة وتغطي عدة قطاعات من قبل السلطات المحلية في خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ.

تشمل الأدوات الأكثر شيوعًا التي تعتمد عليها التدابير ما يلي:

– المنصات الإلكترونية (موقع المحافظة الالكتروني) والتي تتزايد شعبيتها.

– حملات إعلامية جماعية ذات نطاق ورسائل مختلفة. هناك حاجة إلى تصميم رسائل لجماهير محددة. ومع ذلك، يجب أن تستهدف مجالات محددة من المجتمع، ويجب تكرار الرسالة لتكون فعالة.

– أدوات عبر الإنترنت لحساب تقديرات خفض ثاني أكسيد الكربون أو توفير الطاقة.

– قواعد بيانات المحافظات التي تحتوي على أمثلة لتطبيقات كفاءة الطاقة مثل الأمثلة المصورة للمنازل التي تم تجديدها بالطاقة وقوائم خبراء كفاءة الطاقة. قد تكون هذه الأنواع من التدابير التي تستهدف المستخدمين ذوي المعرفة السابقة بالموضوع فعالة للغاية.

– تعمل أيام الطاقة على تعزيز اللحظات المخصصة ومكاتب المساعدة ونقاط المعلومات حول موضوعات محددة لجذب انتباه الجمهور إلى الموضوعات اليومية التي قد يتم إهمالها.

– قد يكون لتدابير التدريب تأثير كبير على المجتمع لأنها تستهدف جماهير أكثر حماسا أو تعاطفا (الطلاب والعاملين في مجال الطاقة). ومع ذلك، فإن هذه التدابير ليست شائعة جدًا لأنها أكثر صعوبة في التنظيم وتتطلب مهارات محددة. تدابير التدريب الثلاثة الأكثر شيوعًا هي (1) التدريب العام للبالغين، واستهداف القطاعات أو القطاعات العامة؛ (2) التثقيف والتوعية في المدارس؛ و(3) القيادة البيئية، العامة (الكبار، الطلاب) أو المهنية (السائقون، العاملون في مجال الطاقة).

– استكشاف الجدوى طويلة المدى من وضع أدوات عبر الإنترنت لحساب تقديرات خفض ثاني أكسيد الكربون أو توفير الطاقة.

– يحتاج الناس إلى الإلهام والمشاركة والاستمتاع عند تلقي الرسالة. يجب اختيار النهج بعناية وإيقائه بسيطًا قدر الإمكان. يجب على مخططي المدن مراعاة ما يلي:

- التأكيد على اعتبار الطاقة والتغير المناخي كخطر حقيقي ومحلي وشخصي.
- تسهيل المزيد من المشاركة التجريبية (القصص الشخصية).
- الاستفادة من معايير المجموعة الاجتماعية ذات الصلة.
- صياغة الحلول السياسية على أنها ما يمكن اكتسابه من العمل الفوري.
- مناشدة الأهداف والنتائج طويلة المدى ذات القيمة الجوهرية.

5 إجراءات التخفيف

الفصل الخامس: إجراءات التخفيف

5.1 المباني والمعدات والمرافق

يمثل قطاع البناء حصة كبيرة من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المدينة، وبالتالي، من المهم اتخاذ تدابير محددة للتخفيف من هذه الانبعاثات. يقترح هذا القسم مجموعة من الإجراءات المطبقة على الركائز الأساسية الثلاثة لقطاع البناء – البلدية والسكنية والقطاع الثالث.

5.1.1 المباني البلدية القائمة: إجراءات توفير الاستهلاك

الخلفية

يوجد في المدينة مباني تحت سيطرتها وإدارتها المباشرة وتستهلك 1,500 ميجاواط في الساعة سنويًا (2019) وتنتج 834طنًا من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مكافئ. وسيكون التزام المجلس المحلي بتخفيف الانبعاثات من خلال مشاريع توفير الطاقة في المباني والمرافق البلدية نموذجا يحتذى به على المستوى المحلي. وستمكن هذه المجموعة من التدابير موظفي البلدية من اكتساب الخبرة اللازمة في تنفيذ إجراءات كفاءة الطاقة وتعزيز الاقتصاد الأخضر على المستوى المحلي.

فيما يلي إجراءات كفاءة الطاقة المقترحة من قبل المدينة:

التخفيف

ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا		
448	249		
إجمالي مساهمة الاستهلاك			
30%			
تكلفة التنفيذ			
N/A			
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية		عالي
	خارجي		قليل
	اخري		قليل
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ			
مؤشر الأداء الرئيسي			
تكلفة الطاقة			
وحدات القياس			
ميجاواط ساعة			
منطقة التدخل			
كفاءة الطاقة			
أداة السياسة			
التوعية			
أصل العمل			
السلطة المحلية			
أولوية العمل			

وصف العمل

تحديد سلوك استهلاك الطاقة في المباني البلدية إلى جانب عمليات التدقيق في استهلاك الطاقة يحدد التدابير الأساسية التي يجب تنفيذها والتي تؤدي إلى توفير الطاقة.

إن تغيير السلوك من خلال الاستخدام الأمثل لإجراءات توفير استهلاك الطاقة يؤدي إلى تحقيق قدر مادي من التوفير.

تعد عمليات التدقيق في استهلاك الطاقة أداة مفيدة لتوفير المعلومات اللازمة لتحليل الاستهلاك الحالي وتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة من خلال إدارة الطاقة على المدى الطويل.

وستحدد المؤشرات تكلفة تنفيذ التدابير. أولاً، يجب على المدينة تعيين مهندس طاقة قادر على قيادة تطوير التدابير وتحديد خطوات التنفيذ ومراقبة النتائج.

الإجراءات التي يجب على المدينة اتخاذها هي:

- تعيين خبير طاقة لقيادة العمل في المباني البلدية كمستشار لأداء الطاقة. مع الخبير، ستحدد المدينة رؤيتها وأهدافها المتعلقة بتوفير الطاقة.
- إجراء عمليات تدقيق للطاقة في المباني والمرافق البلدية لتحديد مصدر الاستهلاك ومن ثم حصر إجراءات خفضه وتحديد الميزانية المطلوبة.
- تحديد مصدر التمويل وتطبيق الإجراءات ومراقبة التنفيذ مع خبير الطاقة.

قد تختلف التدابير الإرشادية بين تدابير خفض الاستهلاك وتلك التي تعمل على تحسين كفاءة الطاقة ويمكن تقسيمها إلى إجراءات قصيرة الأجل وإجراءات طويلة الأجل:

الإجراءات قصيرة المدى:

تطبيق إجراءات ترشيد الاستهلاك، كإطفاء الأنوار بعد الخروج؛ استخدام الإضاءة الطبيعية كلما أمكن ذلك؛ استخدام المعدات المكتبية (أجهزة الحاسوب والطابعات وغيرها) بكفاءة؛ ضبط وحدات تبريد وتدفئة الهواء حسب التقويم الحراري؛ وصيانة المعدات والأجهزة.

الإجراءات طويلة المدى:

استخدام معدات عالية الكفاءة من خلال المشتريات الخضراء؛ استبدال الأجهزة المكتبية القديمة بأخرى جديدة ذات كفاءة عالية؛ استخدام أجهزة استشعار الحركة في الأماكن العامة مثل القاعات والحمامات والسلالم؛ تحديث الإضاءة الحالية بأنواع أكثر كفاءة مثل إضاءة LED (يمكن تطبيق ذلك عند نهاية عمر المصباح الحالي)؛ وتحسين عزل السقف والجدران.

التحليل المالي

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ. وفيما يتعلق بحصة استهلاك الكهرباء لكل مصدر استهلاك أصلي، يفترض الحساب أن الإضاءة تمثل ٢٥٪ من استهلاك البلديات؛ التهوية وتكييف الهواء (HVAC) 40%؛ والمعدات والأجهزة 35%

	تقدير الاستهلاك المفترض	مده العمل	الإجراءات المقترحة	افتراض حسابات توفير الطاقة	توفير الطاقة السنوي
استهلاك الكهرباء 1,485 ميجاواط ساعة	25% إضاءة صناعية	المدى القصير	– إطفاء الأنوار بعد المغادرة – استخدم الإضاءة الطبيعية	5%	25% * 5% * 1,485 = 18.5 MWh
		طويل الأمد	– تركيب أجهزة استشعار الحركة للتحكم في الأضواء في الأماكن العامة	1%	25% * 1% * 1,485 = 4 MWh
			– استبدال المصابيح الموجودة ببدائل فعالة (مثل مصابيح LED)	50%	25% * 50% * 1,485 = 185.6 MWh
	35% معدات	المدى القصير	– استخدم المعدات المكتبية (أجهزة الكمبيوتر والطابعات وغيرها) بكفاءة	1%	35% * 1% * 1,485 = 5 MWh
		طويل الأمد	– استخدام معدات عالية الكفاءة من خلال المشتريات الخضراء	10%	35% * 10% * 1,485 = 52 MWh
	40% تكييف	المدى القصير	– ضبط وحدات تبريد وتدفئة الهواء حسب التقويم الحراري – صيانة المعدات والأجهزة	30%	40% * 30% * 1,485 = 178 MWh
استهلاك الوقود (الديزل) 15.22 ميجاواط ساعة	تدفئة الاماكن	المدى القصير	تحسين عزل الأسطح والجدران	30%	15.22* 30%= 5 MWh
توفير الطاقة المحسوبة					**448 MWh/a**

توفير الطاقة (ميجاواط ساعة) = استهلاك الكهرباء (ميجاواط ساعة) × الاستهلاك لكل مصدر أصلي للاستهلاك (%) × توفير الطاقة على أساس الافتراضات (%)

.تم حساب التوفير النقدي في الطاقة وفقًا لتكاليف الطاقة في وقت إعداد هذا التقرير

موارد التمويل المتوقعة

- إجمالي التحول الكهربائي لمباني ومرافق البلدية – (1,486 ميجاواط ساعة × 712 جنيه مصري/ ميجاواط ساعة) + (15.22 ميجاواط ساعة × 6.75*10/1000) – تكلف سنويًا حوالي 1,067,593.50 جنيه مصري (58,718 يورو).

– الميزانية: تعتبر التكلفة المحسوبة لهذا الإجراء منخفضة وتركز بشكل رئيسي على إجراء عمليات تدقيق الطاقة، واعتماد تدابير منخفضة التكلفة وتعزيز التغيير السلوكي، وتطبيق المشتريات الخضراء واتباع توصيات الشركات المصنعة بشأن تشغيل وصيانة المعدات. وسيتم تغطية الميزانية من موارد المدينة.

- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 249 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 996 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)

- يقدر إجمالي العائد على الاستثمار بـ 17.534 يورو، وهو ما يمثل 20.8% من تكاليف الاستهلاك السنوية.

– مصدر التمويل: يمكن تنفيذ معظم الأعمال في المباني البلدية بتكلفة معقولة للمدينة. وستأتي موارد التمويل المتوقعة من ميزانية البلدية.

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميجاواط/ ساعة	الادخار السنوي، جنية مصري و (يورو)	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	1,485	443	= 443*712 جنية مصري 315,416 (يورو 17,348)	443*0.559= 248
وقود (ديزل)	15.22	5	=1,000/10*6.75 *5 جنية مصري 3,375 (يورو 186)	5* 0.268= 1.34
المجموع	**1,500.22**	**448**	**جنية مصري 318,791 (يورو 17,534)**	**249.34**

التوفير السنوي = توفير الطاقة السنوي (ميجاواط ساعة) × تكلفة الكهرباء (712 عملة محلية/ ميجاواط ساعة)

التوفير السنوي للديزل = التوفير السنوي في الطاقة (ميجاواط) × تكلفة الديزل (6.75*10/1000 جنيه/ميجاواط)

5.1.2 المباني البلدية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر

الخلفية

يعد قطاع البناء المساهم الرئيسي في استهلاك الطاقة ويمثل المجال الرئيسي الذي سيتم تناوله في خطة العمل(SEACAP).

ممارسات البناء الأخضر تتجاوز مجرد سن التشريعات. تقديم كود جديد للمباني يوفر حوافز للمباني الخضراء الصديقة للبيئة والتي تحافظ على الطاقة وترشيد الاستهلاك.

بلغ استهلاك الطاقة في قطاع مباني السلطة المحلية 1,500.22ميجاواط ساعة عام 2019، ومن المتوقع أن يرتفع إلى 1,995 ميجاواط ساعة بحلول عام 2030، إذا لم يتم اتخاذ إجراءات.

وسيتم تطبيق التدابير المقترحة من خلال السلطات الوطنية والمحافظة. وهي تتنوع بين تطبيق قوانين البناء الأخضر على المباني الجديدة، و استخدام الطاقة المتجددة، واستخدام الأجهزة الموفرة للكهرباء والمياه، و المباني العازلة وتخضير المناطق المحيطة بالمباني من خلال زراعة النباتات التي تتطلب الحد الأدنى من المياه.

يمكن تطبيق عمليات كفاءة الطاقة على تصميم وتجديد وتشغيل المباني.

التخفيف			
ميجاواط ساعة/سنويا		طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا	
73.7		40.9	
خفض الانبعاثات القطاعية			
30%			
تكلفة التنفيذ			
N/A			
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية		عالي
	خارجي		قليل
	اخري		قليل
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ			
مؤشر الأداء الرئيسي			
تكلفة الطاقة			
وحدات القياس			
ميجاواط ساعة			
منطقة التدخل			
كفاءة الطاقة			
أداة السياسة			
التوعية			
أصل العمل			
السلطة المحلية			
أولوية العمل			

استهلاك وانبعاثات الطاقة السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية

فئة الموقع	الاستهلاك عام 2019، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2019 ، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة العمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ساعة	تقدير انبعاثات المباني الجديدة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	1,485	830	1,975	1,103.9	243	135.6
الوقود (ديزل)	15.22	4	20.2	5.3	2.5	0.7
المجموع	**1,500.22**	**834**	**1,995.3**	**1,109.2**	**245.5**	**136.3**

وصف العمل

كفاءة الطاقة في المباني

تم اقتراح عشر خطوات لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني – مما يعني أيضًا اعتماد تدابير تتعلق بكل من الطاقة الحرارية والكهربائية (على سبيل المثال، تقليل نفاذية الجدار في الأولى واستخدام أجهزة فعالة في الثانية). ويحتاج هذا النهج إلى الالتزام الكامل من السلطات الوطنية ذات الصلة والمحافظة. فهو يترك حرية واسعة للمصممين بينما يدعمهم في تبني الحلول التي تتعلق بالمناخ والثقافة والمواد المحلية:

1. تحديد أهداف البناء بشكل واضح مع التركيز على الراحة الحرارية.
2. تقييم العوامل المناخية الدقيقة والتدخل في تخطيط الموقع وميزاته التي يمكن أن تؤثر على الراحة الداخلية.
3. التحكم في مكاسب الحرارة على السطح الخارجي لغلاف المبنى.
4. التحكم وتعديل انتقال الحرارة عبر غلاف المبنى.
5. التحكم في المكاسب الداخلية من الأجهزة والإضاءة.
6. السماح بالتكييف المحلي والفردي.
7. استخدام الوسائل والاستراتيجيات السلبية لتوصيل وإزالة الطاقة الحرارية من وإلى المبنى.
8. استخدام أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC) المدعومة بمصادر الطاقة الطبيعية (والمتجددة).
9. استخدام محطات التدفئة والتبريد التقليدية النشطة ذات الكفاءة العالية، إذا كان لا يزال ذلك ضروريًا.
10. تدريب مديري وشاغلي المبنى على كيفية استخدام المبنى ومراقبة أدائه وتشغيله وصيانته بشكل مناسب.

اقتراحات إرشادية لتحسين غلاف المبنى والجوانب الأخرى

تتمثل إحدى الاستراتيجيات الأكثر شيوعًا لتحديث الطاقة في المباني عادةً في تقليل كل من الخسائر الحرارية من خلال غلاف المبنى وأحمال التبريد والتحكم في مكاسب الحرارة الشمسية.

يمكن تقليل فقدان الطاقة عبر غلاف المبنى من خلال تنفيذ العديد من التدابير المتعلقة بالزجاج واطاره بالإضافة إلى خصائص الجدران والسقف:

- يقلل العزل الحراري الداخلي والخارجي للجدران من قيم نفاذيتها وفقًا للاحتياجات المحددة وموقع المباني. تشمل أنواع العزل شائعة الاستخدام في تشييد المباني: الألياف الزجاجية، ورغوة البولي يوريثان، ورغوة البوليسترين، وعزل السليلوز، والصوف الصخري. كما تعمل هذه المواد على تقليل تأثير الجسر الحراري بالإضافة إلى تحسين عزل الصوت القصور الذاتي الحراري
- يتم تقليل أحمال التبريد عن طريق تقليل اختراق الإشعاع الشمسي باستخدام أجهزة التظليل مثل الأجهزة المتحركة التي يتم التحكم فيها يدويًا أو تلقائيًا؛ أو ستائر داخلية وخارجية تساعد على التحكم في مستوى الإضاءة وتجانسها بالإضافة إلى منع الإشعاع الشمسي من اختراق الغرفة.
- يمكن تحقيق زيادة أداء الطاقة في المباني من خلال التشغيل على نظام التبريد. تشتمل الكفاءة الإجمالية لنظام التبريد على كفاءة المولد وفقدان التوزيع والانبعاثات وأنظمة التحكم غير الدقيقة.

الأهداف العامة

الهدف من الإجراءات التي اتخذتها السلطة المحلية هو تعزيز قانون البناء الأخضر من خلال زيادة الوعي وتوجيه الاستثمار في تدابير كفاءة الطاقة في المباني البلدية التي تحقق وفورات في الطاقة.

التحليل المالي

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

حساب توفير الطاقة

مصدر الطاقة	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ساعة	تقدير انبعاثات المباني الجديدة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	التخفيض المقدر لاستهلاك الطاقة من قانون البناء الأخضر	التوفير المحسوب في استهلاك الطاقة، ميجاواط/ ساعة	حساب وفورات الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	243	135.6	30%	72.9	40.7
الوقود (ديزل)	2.5	0.7	30%	0.8	0.2
المجموع	**245.5**	**136.3**	**30%**	**73.7**	**40.9**

تم حساب التوفير النقدي في الطاقة وفقًا لتكاليف الطاقة في وقت إعداد هذا التقرير.

موارد التمويل المتوقعة

- إجمالي كهربة المباني والمرافق البلدية الجديدة – (208 ميجاواط × 712 جنيه مصري/ ميجاواط ساعة) + (2 ميجاواط ساعة × 6.75*1000/10) – تكلف سنويًا حوالي 149,446 جنيهًا مصريًا (8,219.50 يورو).
- الميزانية: التكلفة المحسوبة لهذا الإجراء هي صفر. إن تطبيق كود البناء الأخضر على المباني الجديدة، وتعزيز التغيير السلوكي، وتطبيق المشتريات الخضراء، واتباع توصيات الشركة المصنعة بشأن تشغيل وصيانة المعدات لا يتطلب تكاليف إضافية كبيرة.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2022، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 40.9 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 327 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)
- يقدر إجمالي العائد على الاستثمار بـ 2,885 يورو، وهو ما يمثل 35% من تكاليف الاستهلاك السنوية.
- مصدر التمويل: يمكن تنفيذ معظم الأعمال في المباني البلدية الجديدة بتكلفة معقولة للمدينة. موارد التمويل المتوقعة هي ميزانية المدينة المستخدمة لتمويل إنشاء البنية التحتية الجديدة.

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميجاواط/ساعة	الادخار السنوي، جنية مصري و (يورو)	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	243	72.9	= 72.9*712 جنية مصري 51,905 (يورو 2,855)	72.9*0.559=40.7
وقود (ديزل)	2.5	0.8	=1,000/10*6.75* 0.8 جنية مصري 540 (يورو 30)	0.8*0.268=0.2
المجموع	245.5	73.7	**جنية مصري 52,445 (يورو 2,885)**	40.9

5.1.3 المباني السكنية القائمة: أنشطة توعوية

الخلفية

تعد مشاركة المواطنين ذات أهمية قصوى نظرًا لأن ما يقرب من 27.5٪ من استهلاك الطاقة يرجع إلى القطاع السكني. وينبغي لدور المدينة أن تدعم مواطنيها في خفض استهلاكهم للطاقة، ورفع مستوى معيشتهم، والحفاظ على الموارد الطبيعية المحلية. يمكن أن تؤثر حملات التوعية على أنماط استهلاك العملاء وتعديل سلوك الشراء نحو منتجات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة. يمكن للمدينة استخدام الإعلانات المرخصة ونشرها في أوقات مختلفة ولديها المبادرة والقدرة على رفع مستوى الوعي بالتعاون مع مختلف الجهات الحكومية والمجتمعات المحلية والمقيمين.

قد يلزم تطبيق التدابير المقترحة التعاون مع السلطات الوطنية والمحافظة.

يعتبر القطاع السكني مسؤولاً عن 36.4٪ من انبعاثات المدينة، لذلك من المهم تشجيع المواطنين على اعتبار توفير الطاقة أهم إجراء على مستوى الأسرة.

التخفيف		
ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا	
39,463	21,671	
إجمالي مساهمة الاستهلاك		
14.5%		
تكلفة التنفيذ		
EUR 650,000		
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية	عالي
	خارجي	قليل
	اخري	عالي
قدرة الموظفين	قليل	متوسط عالي
سنوات التنفيذ		
مؤشر الأداء الرئيسي		
تكلفة الطاقة		
وحدات القياس		
ميجاواط ساعة		
منطقة التدخل		
كفاءة الطاقة		
أداة السياسة		
التوعية		
أصل العمل		
السلطة المحلية		
أولوية العمل		

استهلاك الطاقة السنوي للمباني السكنية

مصدر الطاقة	استهلاك عام ٢٠١٩(ميجاواط/ساعة)	انبعاثات عام ٢٠١٩ ، (طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ)
الكهرباء	218,200	121,974
الوقود (غاز البترول المسال)	116,880.4	26,532
الاجمالي	**335,080.4**	**148,506**

وصف العمل

يجب أن تنظم البلدية حملات توعية لسكان المدينة بشكل متكرر حتى عام 2030 مثل:

– تنظيم "أيام الطاقة" للتأكيد على أهمية توفير الطاقة وحماية البيئة من خلال إجراءات بسيطة مثل تعديل سلوك الطاقة، واستبدال المصابيح المتوهجة بمصابيح الفلورسنت أو مصابيح LED، وشراء الأجهزة عالية الكفاءة، وتركيب الألواح الشمسية لتسخين المياه في المباني القائمة.

– تقديم أفلام وثائقية بيئية متاحة مجانًا.

– المشاركة في "ساعة الأرض" التي ينظمها الصندوق العالمي للطبيعة حيث يقوم الناس في جميع أنحاء العالم بإطفاء الأضواء لمدة ساعة واحدة في يوم محدد.

– إصدار وتوزيع كتيب على الأسر يتضمن نصائح لتوفير المياه والطاقة.

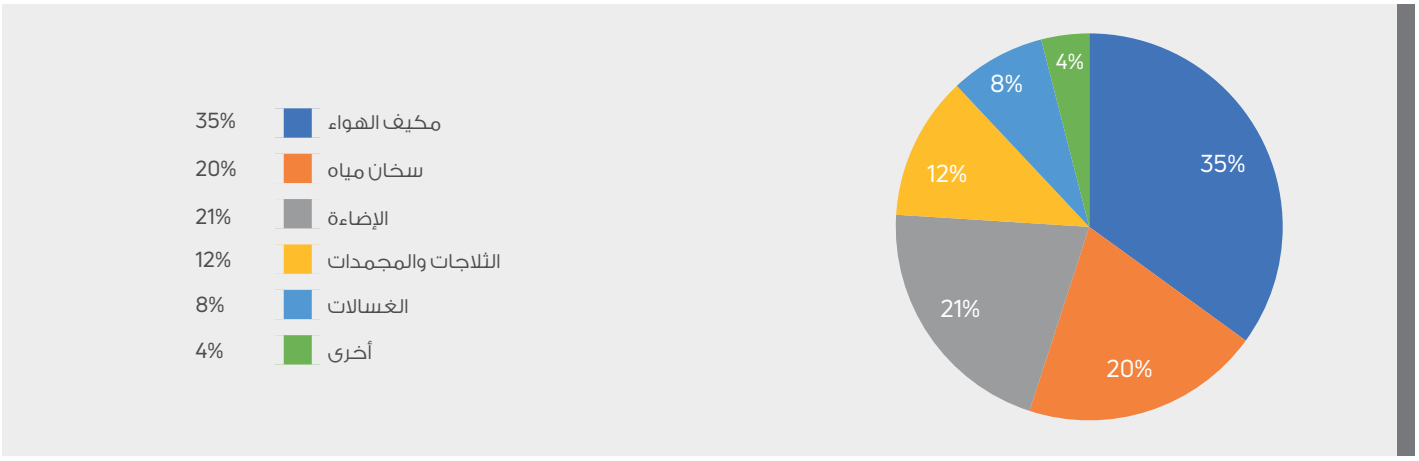
– القيام بحملات توعوية عبر وسائل التواصل المرئي والمسموع ووسائل التواصل الاجتماعي والمحاضرات في المدارس ودور العبادة لتحفيز المواطنين على السعي نحو الاستدامة وإبراز آثارها الإيجابية على الاقتصاد والمجتمع مثل:

- **المياه:** ترشيد استهلاك المياه؛ إظهار طرق تقليل استهلاك المياه؛ تنظيم حملات لتشجيع السكان على الحصول على تصريح يسمح لهم ببناء خزانات تجميع المياه لتخزين المياه داخل المبنى السكني القائم بما يتوافق مع مبادئ المباني الحديثة.
- **الكهرباء:** تشجيع السكان على تركيب سخانات المياه بالطاقة الشمسية، واستخدام الإضاءة الموفرة للطاقة مثل LED، وضبط مكيفات الهواء على درجات حرارة معتدلة في الصيف أو الشتاء.
- **عزل المباني:** أهمية عزل المباني وفوائده.
- **الزراعة :** تخضير المناطق المحيطة بالمباني الخاصة باستخدام الأشجار والنباتات التي تتطلب الحد الأدنى من المياه.
- **النفايات الصلبة:** تعزيز الفرز من المصدر باستخدام أكياس القمامة القابلة للتحلل واستخدام أكياس البقالة القابلة لإعادة الاستخدام
- **الطبخ:** تعزيز استخدام أساليب الطبخ المسؤولة، وترشيد هدر الطعام واستخدام أدوات المطبخ، وتحقيق التوفير في استهلاك الزيوت والوقود مثل غاز البترول المسال باستخدام أجهزة مثل حلل الضغط.

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

	تقدير الاستهلاك المفترض	مده العمل	الإجراءات المقترحة	افتراض حساب توفير الطاقة	توفير الطاقة السنوي
استهلاك الكهرباء 218,200 ميجاواط/ساعة	26% إضاءة صناعية	المدى القصير	استخدم الإضاءة الطبيعية كلما أمكن ذلك، وأطفاء الأنوار بعد مغادرة المكان.	5%	26% * 5% * 218,200 = 2,837 ميجاواط/ساعة
		المدى الطويل	استبدال المصابيح الحالية غير الفعالة بأنواع فعالة مثل مصابيح LED (بافتراض أن 50% من الأسر ستستخدم مصابيح LED)	50%	26% * 50% * 50% * 218,200 =14,183 ميجاواط/ساعة
	الأجهزة المنزلية: ويساهم التبريد بنسبة 17%. وتساهم الغسالات بنسبة 13%. يساهم التلفزيون وأجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة الشحن المحمولة وما إلى ذلك بنسبة 4٪ من إجمالي استهلاك الكهرباء السكني.	المدى الطويل	استبدل الثلاجات والمجمدات بأخرى جديدة ذات كفاءة في استخدام الطاقة مصنفة A+++ (بافتراض أن 50% من الأسر لديها بالفعل ثلاجات موفرة للطاقة)	50%	17% * 50% * 50% * 218,200 = 9,274 ميجاواط/ساعة
		المدى الطويل	استبدال الغسالات الحالية بغسالات جديدة ذات كفاءة في استخدام الطاقة حاصلة على تصنيف A+++ (بافتراض أن 20% من الأسر ستكون قادرة على ذلك)	10%	13% * 10% * 20% * 218,200 = 567 ميجاواط/ساعة
		المدى القصير	استخدام الإلكترونيات والمعدات بكفاءة	1%	4% * 1% * 218,200= 87 ميجاواط/ساعة
	يساهم تكييف الهواء بنسبة 40% من إجمالي استهلاك الكهرباء السكني	المدى القصير	ضبط وحدات التبريد وفقًا للتقويم الحراري، وصيانة المعدات والأجهزة (بافتراض أن 30% من الأسر ستطبق هذا)	30%	40%*30%*30%* 218,200= 7,855 ميجاواط/ساعة
		المدى الطويل	استبدال مكيف الهواء القديم بآخر فعال (بافتراض أن 20% من الأسر ستطبق هذا)	20%	40% * 20% * 20% * 218,200= 3,491 ميجاواط/ساعة
استهلاك الوقود (غاز البترول المسال). 116,880.4 ميجاواط/ساعة	الطبخ	المدى الطويل	تشجيع استخدام أساليب الطهي المسؤولة، واستخدام أوعية الضغط (بافتراض أن 10% من الأسر ستكون قادرة على ذلك)	10%	10% * 10% * 116,880.4 = 1,169 ميجاواط/ساعة
توفير الطاقة المحسوب					**14,161 MWh**

تعتمد افتراضات استهلاك الكهرباء وتوفيرها على سياسة Ruble & Karaki Energy policy 52(2013)608-617
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512008749



يوضح الجدول التالي الانبعاثات السنوية المخففة وتوفير الطاقة:

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميجاواط/ساعة	الادخار السنوي، جنية مصري (يورو)	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	218,200	38,294	= 38,294 * 712 27,265,328 جنية مصري (1,499,593 يورو)	38,294 * 0.559 =21,406
الوقود (LPG)	116,880.4	1,169	= 13.7 / 1000 * 1,169*5.2 443,708 جنية مصري (24,404 يورو)	1,169*0.227=265
الاجمالي	**335,080.4**	**39,463**	**27,709,036 جنية مصري (1,523,997 يورو)**	**21,671**

متوسط أسعار المستهلك في مصر لغاز البترول المسال عام 2019 يساوي 5.2 (العملة المحلية).
عامل الانبعاثات طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / ميجاواط ساعة غاز البترول المسال 0.227 مع عامل تحويل الوقود لغاز البترول المسال يبلغ 13.7 كيلووات ساعة/كجم باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006).

ويقدر العائد على الاستثمار بحوالي 1,523,997 يورو سنويًا.

موارد التمويل المتوقعة

- إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع السكني حوالي 39,463 ميجاواط ساعة بقيمة حوالي 27,709,036 جنيه مصري (1,523,997 يورو).
- الميزانية: تقدر تكلفة أنشطة التوعية بـ 650 ألف يورو بحلول عام 2030.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 21,671 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 86,684 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)
- مصدر التمويل: يجب على صاحب المنزل دفع جميع تكاليف تخضير المبنى. ومع ذلك، فإن المدينة (بقيادة المحافظة) لها دور في تعزيز تخضير المباني القائمة، إما من ميزانية البلدية أو من خلال الاستعانة بمصادر خارجية مبتكرة، مثل تشجيع استخدام المنتجات الموفرة للطاقة في المنازل، بالإضافة إلى تشجيع الشركات التي تبيع الأجهزة المنزلية للترويج للمنتجات الموفرة للطاقة من خلال برامجها الإعلانية السنوية.

5.1.4 المباني السكنية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر الخلفية

بلغ استهلاك الطاقة في المباني السكنية بالمدينة 355,080.4 ميجاواط ساعة في عام 2019، ومن المتوقع أن يصل إلى 445,657 ميجاواط ساعة بحلول عام 2030 بناءً على سيناريو العمل كالمعتاد وبدون خطة لتقليل الطلب على الطاقة.

لذلك، من المهم تقليل استهلاك الطاقة والحفاظ على الموارد من خلال التنمية المستدامة عن طريق اعتماد نموذج المباني الخضراء للمباني الحديثة، حيث تشير التقديرات إلى أن المبنى الأخضر سيستخدم طاقة أقل بنسبة 25-35% من المباني التقليدية وسيستخدم مياه أقل بنسبة 40% تقريبًا. وهذا يعني انخفاض تكاليف الكهرباء والمياه لأولئك الذين يعيشون في مثل هذه المباني وكذلك تقليل الاعتماد على الطاقة المستوردة بشكل عام.

التخفيف			
ميجاواط ساعة/سنويا		طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا	
16,418.4		7,276	
خفض الانبعاثات القطاعية			
30%			
تكلفة التنفيذ			
EUR 500,000			
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية		عالي
	خارجي		عالي
	اخري		عالي
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ			
مؤشر الأداء الرئيسي			
تكلفة الطاقة			
وحدات القياس			
عدد الرخص الخضراء الجديدة			
منطقة التدخل			
كفاءة الطاقة			
أداة السياسة			
التوعية			
أصل العمل			
السلطة المحلية			
أولوية العمل			

استهلاك الطاقة والانبعاثات السنوية للمباني السكنية

مصدر الطاقة	استهلاك عام 2019، (ميجاواط/ ساعة)	انبعاثات عام 2019، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة للعمل كالمعتاد لعام 2030، ميجاواط/ساعة	انبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ساعة	تقدير انبعاثات المباني الجديدة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	218,200	121,974	290,206.0	162,225.4	35,638.7	19,921
الوقود (ديزل)	116,880.4	26,532	155,450.9	35,287.6	19,089.4	4,333
المجموع	**335,080**	**148,506**	**445,656.9**	**197,513.0**	**54,728.1**	**24,254**

متوسط أسعار المستهلك في مصر لغاز البترول المسال عام 2019 يساوي 5.2 (العملة المحلية) / 12 كجم ويعادل 0.286 يورو / 12 كجم.

عامل الانبعاثات طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / ميجاواط ساعة غاز البترول المسال 0.227 مع عامل تحويل الوقود لغاز البترول المسال يبلغ 13.7 كيلووات ساعة/ كجم باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006)

وتتنوع التدابير المقترحة بين تعزيز المباني الخضراء وغيرها من التدابير بما في ذلك:

- استخدام خزانات المياه في المباني الحديثة خلال فصل الصيف، وفي فترات الندرة الأخرى.
- تركيب سخانات المياه بالطاقة الشمسية لتقليل استهلاك الكهرباء.
- استخدام العزل الحراري لتقليل استهلاك الطاقة في المباني عن طريق منع فقدان الحرارة.
- تخضير المناطق المحيطة بالمباني وزراعة النباتات التي تتطلب الحد الأدنى من المياه.
- توفير مواقف سيارات للمباني.
- استخدام الارتداد السطحي والنسب الانشائية.
- استخدام النوافذ العازلة للحرارة.

وصف العمل

يمكن مراجعة وتحديث التدابير الإرشادية التالية من قبل المجلس البلدي والجهات المعنية:

- العمل مع السلطات الوطنية والإقليمية وأصحاب المصلحة لإعداد دليل توصيات المباني الخضراء الذي يمكن استخدامه مع تراخيص البناء الجديدة.
- وبالتعاون مع المحافظة، القيام بحملات توعية تخاطب المواطنين بأهمية المباني الخضراء بهدف حماية البيئة وخفض التكاليف وتشجيع المواطنين على الضغط على المطورين العقاريين. وذلك من خلال وسائل الاتصال المرئي

والمسموع ووسائل التواصل الاجتماعي والمحاضرات التي تقام في المدارس ودور العبادة لتشجيعهم على استخدام مصادر الطاقة المتجددة الصديقة للبيئة والتعرف على آثارها الإيجابية على الاقتصاد والمجتمع.

الأهداف العامة

وتهدف الإجراءات التي تقوم بها المدينة (مع المحافظة) إلى تقليل الاستهلاك والتلوث الناتج عن حرق الوقود لتوليد الكهرباء وكذلك توفير تكاليف الاستهلاك مع تقليل الدعم الحكومي لقطاع الطاقة، وبالتالي تخفيف العبء على المواطنين بطرق متعددة.

التحليل المالي

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ:

حساب توفير الطاقة

مصدر الطاقة	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ ساعة	تقدير انبعاثات المباني الجديدة (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	التخفيض المقدر لاستهلاك الطاقة من كود البناء الأخضر	التوفير المحسوب في استهلاك الطاقة، ميجاواط ساعة/سنة	توفير الانبعاثات المحسوب (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	المدخرات النقدية السنوية، جنيه مصري (يورو)
كهرباء	35,638.7	19,921	30%	10,691.6	5,976	712 * 10,691.6 = 7,612,419 جنيه مصري (418,683 يورو)
غاز البترول المسال	19,089.4	4,333	30%	5,726.8	1,300	5.2*5,726.8*1000/13.7= 2,173,676 جنيه مصري (119,552 يورو)
الاجمالي	**54,728.1**	**24,254**	**30%**	**16,418.4**	**7,276**	**9,786,095 جنيه مصري (538,235 يورو)**

متوسط أسعار المستهلك في مصر لغاز البترول المسال عام 2019 يساوي 5.2 (العملة المحلية).

عامل الانبعاثات طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / ميجاواط ساعة غاز البترول المسال 0.227 مع عامل تحويل الوقود لغاز البترول المسال يبلغ 13.7 كيلووات ساعة/كجم باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006).

تم حساب التوفير النقدي في الطاقة وفقًا لتكاليف الطاقة في وقت إعداد هذا التقرير.

مصادر التمويل المتوقعة

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع السكني حوالي 16,418 ميجاواط ساعة بقيمة حوالي 9,786,095 جنيه مصري (538,235 يورو).
- الميزانية: تقدر تكلفة أنشطة التوعية بـ 500.000 يورو بحلول عام 2030.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 7,276 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 29,104 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)

– مصدر التمويل: يجب على صاحب المنزل دفع جميع تكاليف تخضير المبنى. ومع ذلك، فإن للمدينة دور في تعزيز تخضير المباني القائمة، إما من ميزانية البلدية أو من خلال الاستعانة بمصادر خارجية مبتكرة، مثل تشجيع استخدام المنتجات الموفرة للطاقة في المنازل، بالإضافة إلى تشجيع الشركات التي تبيع الأجهزة المنزلية على الترويج للمنتجات الموفرة للطاقة من خلال برامجها الإعلانية السنوية.

5.1.5 مباني القطاع الثالث القائمة: أنشطة التوعية

الخلفية

يمثل القطاع الثالث المباني والمعدات والمرافق غير البلدية وغير السكنية (مثل المحلات التجارية والمكاتب والبنوك والأنشطة التجارية وأنشطة البيع بالتجزئة والمدارس والمستشفيات) التي تستهلك حوالي 7% من الطاقة في قطاع البناء.

يجب أن يكون دور المدينة جنبًا إلى جنب مع أصحاب المصلحة هو دعم القطاع الثالث في تقليل تكلفة استهلاك الطاقة من خلال تسليط الضوء على أهم التدابير لتغيير سلوكهم الاستهلاكي واتخاذ إجراءات نحو كفاءة الطاقة واستخدام الطاقة المتجددة.

استهلاك الطاقة السنوي والانبعاثات من مباني القطاع الثالث

فئة الموقع	الاستهلاك عام 2019، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات لعام 2019، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون
الكهرباء	88,712	49,590
ديزل	58.13	15.57
الوقود (غاز البترول المسال)	5,906.6	1,340.8
المجموع الكلي	94,677	50,946

وصف الاجراء

وسيتم تنفيذ هذا الإجراء بالتنسيق مع اعمال المحافظة.

يجب أن تنظم البلدية حملات توعية لسكان المدينة بشكل متكرر حتى عام 2030، وأن تتضمن هذه الحملات إجراءات مشتركة لجميع أنواع مباني القطاع الثالث:

أ. **استبدال المصابيح القديمة غير الفعالة:** تستخدم الإضاءة الداخلية لمباني القطاع الثالث أكبر نسبة من الطاقة الكهربائية. الإستراتيجية الأكثر شيوعًا هي استبدال المصابيح القديمة غير الفعالة بمصابيح جديدة أفضل أداءً. و في نظام الإضاءة النموذجي، يساهم 30% فقط من اللومن المنبعث من المصباح في عملية الاضاءة مع خسائر كبيرة بسبب وحدة الإنارة، وامتصاص الضوء على الأسطح المحيطة، وتوجيه الضوء إلى المناطق التي يمكن تجنبها. ومن العوامل الإضافية التي تؤثر على استهلاك الطاقة بسبب الإضاءة: (1) اختيار نوع المصباح؛ (2) إستبدال المصابيح؛ (3) العلاقة بين المصباح ووحدات الإنارة؛ و (4) معدل اللومن لكل واط. بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام الضوء الطبيعي خلال ساعات النهار يحد من استخدام الضوء الاصطناعي مما يقلل من استهلاك الكهرباء والحمل الحراري وتحسين مستويات الراحة.

ب. **الاستخدام الذكي واعتماد تقويمات مقياس الحرارة** في تكييف الهواء مع أجهزة ضبط الوقت القابلة للبرمجة سيساعد في تقليل استهلاك الطاقة حيث أن كل درجة مهمة!لن يؤدي ضبط منظم الحرارة على درجة حرارة مريحة إلى جعل وحدتك تعمل بجهد كبير، ولكنه سيجعلك تشعر بالراحة.

ت. يؤدي **استخدام مكيف الهواء من النوع العاكس** إلى تقليل استهلاك الطاقة وخفض الفواتير.

ث. **تنظيم استخدام المياه** واستخدام محول الصنبور لتقليل استهلاك المياه. ويمكن تطبيق ذلك في الأماكن العامة ويمكن تطبيقه بشكل كبير في المساجد مما يؤدي إلى ترشيد استهلاك المياه.

ج. استبدال سخانات المياه الكهربائية **بسخانات المياه الشمسية** في المطاعم، والعيادات، والمساجد وغيرها.

ح. **الأجهزة المكتبية ذات الكفاءة:** يمكن توفير الطاقة في الأجهزة من خلال اختيار المنتجات الموفرة للطاقة.

تتضمن الإجراءات الأكثر تحديدًا للمباني الكبيرة والأكثر تعقيدًا مثل المستشفيات ومراكز التسوق وما إلى ذلك ما يلي:

أ. **تغيير السلوك:** قد يؤدي السلوك المناسب لشاغلي المباني الكبيرة إلى تحقيق توفير كبير.

ب. **قد تؤدي إدارة التركيبات التقنية في المباني الحديثة الكبيرة إلى توفير الطاقة:** تأكد من إيقاف تشغيل اجهزة التبريد أثناء عطلات نهاية الأسبوع والعطلات وبعد العمل. يمكنك أيضًا ضبط التبريد عن طريق ضبط درجات الحرارة. بالنسبة للمباني البسيطة، يمكن تعيين فني أو مدير طاقة لمثل هذه المهام. بالنسبة للمباني المعقدة، قد تكون المساعدة من شركة متخصصة ضرورية. ولذلك، قد يكون من الضروري تجديد أو إنشاء عقد جديد مع شركة صيانة مختصة ذات متطلبات كافية من حيث أداء الطاقة.

ت. **تحسين أداء المباني الحديثة الكبيرة من خلال إعادة التشغيل:** تعمل هذه العملية على تحسين كفاءة معدات وأنظمة المبنى الحالي وتتضمن تقييمًا منهجيًا لفرص تحسين أنظمة استخدام الطاقة. يمكن في كثير من الأحيان حل المشكلات التي تحدث أثناء التصميم أو البناء، أو معالجة المشكلات التي تنشأ طوال عمر المبنى مع تقدم عمر

التخفيف

ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا
26,778.1	14,767.8
إجمالي مساهمة الاستهلاك	
29.50%	
تكلفة التنفيذ	
EUR 700,000	
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة: عالي
	خارجي: عالي
	اخري: عالي
قدرة الموظفين	قليل: عالي
	متوسط
سنوات التنفيذ	
مؤشر الأداء الرئيسي	
البدء في التنفيذ	
وحدات القياس	
عدد الرخص الخضراء الجديدة	
منطقة التدخل	
عمل متكامل	
أداة السياسة	
معيار البناء	
أصل العمل	
السلطة المحلية	
أولوية العمل	

المعدات، أو مع تغير استخدام المبنى (على سبيل المثال، رفع المعدات إلى حالتها التشغيلية المناسبة، وتحسين جودة الهواء الداخلي، وزيادة عمر المعدات، تحسين عمليات الصيانة).

ث.تحسين الغلاف الحراري للمبنى من خلال عزل الجدران والأسقف، والدهانات البيضاء العاكسة على الأسطح، وتركيب النوافذ ذات الزجاج المزدوج. الترويج لأدوات الطهي بالضغط الفعالة في المطاعم والمستشفيات والفنادق وغيرها.

لا توجد دراسة رسمية متاحة وقت إعداد هذا التقرير فيما يتعلق باستهلاك الطاقة في القطاع الثالث والمساهمات المقدرة للإضاءة والمعدات المكتبية وما إلى ذلك. وترد في الجدول أدناه حسابات توفير الطاقة، بناءً على افتراضات باستخدام معلومات من المجلس الأوروبي لاقتصاد كفاءة الطاقة، وسيتم التحقق منها ومراجعتها في وقت التنفيذ.

	افتراض حسابات توفير الطاقة	فترة العمل	الاجراءات المقترحة	تقدير الاستهلاك المفترض	توفير الطاقة السنوي
استهلاك الكهرباء 88,712 ميجاواط ساعة	25% ضوء صناعي	المدى القصير	استخدام الإضاءة الطبيعية كلما أمكن ذلك، واطفاء الأضواء بعد مغادرة المكان	5%	25 % * 5% * 88,712 = 1,109 ميجاواط ساعة
		المدى الطويل	تركيب أجهزة استشعار الحركة للتحكم في الأضواء في الأماكن العامة	1%	25 % * 1% * 88,712 = 222 ميجاواط ساعة
			استبدال المصابيح الحالية قليلة الكفاءة بأنواع عالية الكفاءة	50%	25 % * 50% *88,712 = 11,089 ميجاواط ساعة
	35% أجهزة كهربائية	المدى الطويل	استخدام الأجهزة المكتبية الفعالة؛ استبدال سخان الماء الكهربائي بسخان	10%	35 % * 10% * 88,712 = 3,105 ميجاواط ساعة
	تكييف 40%	المدى القصير	ضبط وحدات التبريد والتدفئة وفقًا للتقويم الحراري، وصيانة المعدات والأجهزة	30%	40 % * 30% * 88,712 = 10,645 ميجاواط ساعة
		المدى الطويل	استخدام مكيف الهواء من النوع العاكس		
استهلاك الديزل 58.13 ميجاواط ساعة	تدفئة المساحات	المدى الطويل	تحسين عزل السقف والجدران	30%	30% *58.13 =17.44 ميجاواط ساعة
استهلاك غاز البترول المسال 5,906.6 ميجاواط في الساعة	الطبخ	المدى الطويل	تشجيع استخدام أساليب الطهي المسؤولة، واستخدام أوعية الضغط (بافتراض أن 10% من الأسر ستكون قادرة على ذلك)	10%	10% * 5,906.6 =590.7 ميجاواط ساعة
حساب وفورات الطاقة					**26,778.1 ميجاواط ساعة**

التحليل المالي

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميجاواط/ساعة	الادخار السنوي، جنية مصري (يورو)	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	88,712	26,170	712 * 26,170 = 18,633,040 جنية مصري (1,024,807 يورو)	26,170* 0.559 =14,629
الديزل	58.13	17.44	6.75* 1000/10 *17.44= 11,772 جنية مصري (647 يورو)	17.44 * 0.268=4.7
الوقود (LPG)	5,906.6	590.7	5.2* 1000/13.7 *590.7= 224,207 جنية مصري (12,331 يورو)	590.7* 0.227=134.1
الاجمالي	**94,677**	**26,778.1**	**18,869,019 جنية مصري (1,037,785 يورو)**	**14,767.8**

ويقدر العائد على الاستثمار بحوالي 1,037,785 يورو سنويًا.

(1) https://www.eceee.org/static/media/uploads/site-2/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2007/Panel_6/6.178/paper.pdf

موارد التمويل المتوقعة

– يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع الثالث حوالي 26,778.1 ميجاواط في الساعة بما يعادل حوالي 18,869,019 جنيه مصري (1,037,785 يورو).

– الميزانية: تقدر تكلفة أنشطة التوعية بـ 700.000 يورو بحلول عام 2030.

– كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 14,767.8 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 59,071.2 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)

– مصدر التمويل: يجب على أصحاب مباني القطاع الثالث دفع جميع تكاليف تخضير المبنى. ومع ذلك، فإن للمدينة دور في تعزيز تخضير المباني القائمة، إما من ميزانية البلدية أو من خلال الاستعانة بمصادر خارجية مبتكرة.

5.1.6 مباني القطاع الثالث الجديدة: تنفيذ وتعزيز قانون المباني الخضراء

الخلفية

في عام 2019، بلغ استهلاك المدينة للطاقة في القطاع الثالث 94,677 ميجاواط في الساعة، ومن المتوقع أن يصل إلى 125,920 ميجاواط في الساعة بحلول عام 2030.

لذلك، من المهم تقليل استهلاك الطاقة والحفاظ على الموارد من خلال التنمية المستدامة عن طريق اعتماد نموذج المباني الخضراء للمباني الحديثة، حيث تشير التقديرات إلى أن المبنى الأخضر سيستخدم طاقة أقل بنسبة 25- 35% من المباني التقليدية وسيستخدم مياه أقل بنسبة 40% تقريبًا. وهذا يعني انخفاض تكاليف الكهرباء والمياه لأولئك الذين يعيشون في مثل هذه المباني وكذلك تقليل الاعتماد على الطاقة المستوردة بشكل عام.

التخفيف	
ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويا
4,638.7	2,496.2
خفض الانبعاثات القطاعية	
30%	
تكلفة التنفيذ	
EUR 420,000	
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية: عالي
	خارجي: عالي
	اخري: عالي
قدرة الموظفين	قليل / متوسط / عالي
سنوات التنفيذ	
مؤشر الأداء الرئيسي	
البدء في التنفيذ	
وحدات القياس	
عدد الرخص الخضراء الجديدة	
منطقة التدخل	
عمل متكامل	
أداة السياسة	
معيار البناء	
أصل العمل	
السلطة المحلية	
أولوية العمل	

استهلاك الطاقة والانبعاثات السنوية لمباني القطاع الثالث

مصدر الطاقة	استهلاك عام 2019، (ميجاواط/ ساعة)	انبعاثات عام 2019، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة للعمل كالمعتاد لعام 2030، ميجاواط/ساعة	انبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ساعة	تقدير انبعاثات المباني الجديدة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	88,712.0	49,590.0	117,987.0	65,954.7	14,488	8,099
الوقود (ديزل)	58.1	15.6	77.3	20.7	9.5	2.5
الوقود (غاز البترول المسال)	5,906.6	1,340.8	7,855.8	1,783.3	964.7	219
المجموع	**94,676.7**	**50,946.4**	**125,920.1**	**67,758.7**	**15,462.2**	**8,320.5**

وصف الاجراء

تلعب الأنشطة الأساسية لرفع مستوى الوعي حول كود البناء الأخضر أدوارًا مهمة في تعزيز معايير المباني الخضراء التي تعود بالنفع على المدينة والتي يمكن أن تشجع الممارسات التي تقلل من البصمة البيئية للمدينة وكذلك المطورين والمالكين الذين يمكنهم الاستثمار في المباني الخضراء التي تقدم فواتير مرافق أقل وتجذب الشركات الراغبة في إظهار التزام بالاستدامة.و يمكن للمدينة، بدعم من أصحاب المصلحة، أن تلعب دورًا حيويًا في تقليل الطلب على الطاقة في القطاع الثالث.

تم الحصول على المنهج الإرشادي التالي للمباني الخضراء من المجلس الأخضر العالمي:

اتخاذ منهجية ذكية للطاقة

- تقليل استخدام الطاقة في جميع مراحل دورة حياة المبنى، وجعل المباني الجديدة والمجددة أكثر راحة وأقل تكلفة في التشغيل، ومساعدة مستخدمي المبنى على تعلم كيفية تحقيق الكفاءة أيضًا.
- دمج التقنيات المتجددة والمنخفضة الكربون لتوفير احتياجات المباني من الطاقة بمجرد أن يؤدي تصميمها إلى زيادة الكفاءة الطبيعية والداخلية إلى الحد الأقصى.

الحفاظ على الموارد المائية

- استكشاف طرق تحسين كفاءة وإدارة مياه الشرب والصرف الصحي، وحصاد المياه للاستخدام الداخلي الآمن بطرق مبتكرة، وتقليل استخدام المياه في المباني بشكل عام.
- النظر في تأثير المباني والمناطق المحيطة بها على البنية التحتية لمياه الأمطار والصرف الصحي، وضمان عدم تعرضها لضغوط لا داعي لها أو تمنعها من القيام بعملها.

التقليل من النفايات وزيادة إعادة الاستخدام إلى الحد الأقصى

– استخدام مواد أقل وأكثر متانة وتوليد نفايات أقل، بالإضافة إلى مراعاة مرحلة نهاية عمر المبنى من خلال التصميم لاستعادة مخلفات الهدم وإعادة استخدامها.

– إشراك مستخدمي المبنى في إعادة الاستخدام وإعادة التدوير.

الاهتمام بالصحة وجودة الحياة

– جلب الهواء النقي إلى الداخل، وتوفير نوعية جيدة للهواء الداخلي من خلال التهوية، وتجنب المواد والكيماويات التي تسبب انبعاثات ضارة أو سامة.

– دمج الضوء الطبيعي والمناظر الطبيعية لضمان راحة مستخدمي المبنى واستمتاعهم بالمناطق المحيطة بهم مع تقليل الاحتياج الى طاقة الإضاءة في هذه العملية.

– تصميم للحاسة السمعية والبصرية معا. تلعب الصوتيات وعزل الصوت المناسب أدوارًا مهمة في المساعدة على التركيز والاستجمام والاستمتاع السلمي بالمبنى في المباني التعليمية والصحية والسكنية.

– التأكد من راحة الناس في بيئاتهم اليومية، وخلق درجة الحرارة الداخلية المناسبة من خلال التصميم السلبي أو أنظمة إدارة ومراقبة المباني.

الحفاظ على بيئتنا خضراء

– إدراك أن بيئتنا الحضرية يجب أن تحافظ على الطبيعة مع ضمان حماية و تعزيز الحياة البرية المتنوعة ونوعية الأراضي عن طريق، على سبيل المثال، معالجة الأراضي الملوثة والبناء عليها أو إنشاء مساحات خضراء جديدة.

– البحث عن طرق يمكننا من خلالها جعل مناطقنا الحضرية أكثر إنتاجية، وجلب الزراعة إلى مدننا.

إنشاء هياكل مرنة و صامدة

– التكيف مع مناخنا المتغير، وضمان المرونة في مواجهة أحداث مثل الفيضانات أو الزلازل أو الحرائق بحيث تصمد مبانينا أمام اختبار الزمن وتحافظ على سلامة الناس وممتلكاتهم.

– تصميم مساحات مرنة وديناميكية، وتوقع التغيرات في استخدامها مع مرور الوقت، وتجنب الحاجة إلى هدم المباني أو إعادة بنائها أو تجديدها بشكل كبير لمنعها من أن تصبح قديمة.

التحليل المالي

حساب توفير الطاقة

مصدر الطاقة	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ساعة	تقدير انبعاثات المباني الجديدة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	التخفيض المقدر لاستهلاك الطاقة من قانون البناء الأخضر	التوفير المحسوب في استهلاك الطاقة، ميجاواط/ساعة	حساب وفورات الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	المدخرات النقدية السنوية، جنيه مصري (يورو)
الكهرباء	14,488	8,099	30%	4,346.4	2,429.7	= 4,346.4 * 712 3,094,637 جنيه مصري (170,205 يورو)
الوقود (ديزل)	9.5	2.5	30%	2.9	0.8	=2.9 *1000/10 *6.75 1,958 جنيه مصري (108 يورو)
الوقود (غاز البترول المسال)	964.7	219	30%	289.4	65.7	=289.4 *1000/13.7 * 5.2 109,845 جنيه مصري (6,041 يورو)
الاجمالي	**15,462.2**	**8,320.5**	**30%**	**4,638.7**	**2,496.2**	**3,206,440 جنيه مصري (176,354 يورو)**

عامل الانبعاثات طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / ميجاواط ساعة غاز البترول المسال 0.227 مع عامل تحويل الوقود لغاز البترول المسال يبلغ 13.7 كيلووات ساعة/كجم باستخدام

تم حساب التوفير النقدي في الطاقة وفقًا لتكاليف الطاقة الحالية في وقت إعداد هذا التقرير.

موارد التمويل المتوقعة

– يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع الثالث حوالي 4,638.7 ميجاواط في الساعة بما يعادل حوالي 3,206,440 جنيه مصري (176,354 يورو).

– الميزانية: تقدر تكلفة أنشطة التوعية بـ 420 ألف يورو بحلول عام 2030.

– كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 2,496.2 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 9,984.8 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)

– مصدر التمويل: يجب على مالك مبنى القطاع الثالث أن يدفع جميع تكاليف تخضير المبنى، ولكن للمدينة دور في تعزيز تخضير المباني القائمة، إما من ميزانية البلدية أو من خلال الاستعانة بمصادر خارجية مبتكرة.

5.2. الإنارة البلدية العامة

الخلفية

مع أنظمة إضاءة الشوارع القديمة وغير الفعالة، يتم إنفاق قدر كبير من تكلفة طاقة البلدية على إنارة الشوارع.

تحرز حلول الإضاءة LED الحديثة تقدمات سريعة ويمكن أن توفر إمكانات كبيرة لتوفير الطاقة. تتيح الكفاءة المتزايدة، وتصميم وحدة الإنارة الأمثل، والتحكم المرن في الإضاءة أداءً محسنًا بتكلفة أقل لمختلف ظروف الإضاءة وحركة المرور.

يمكن للتكنولوجيا المتقدمة في الوقت الحاضر توفير ما بين 30 إلى 70% من الطاقة الكهربائية من قطاع الإضاءة العام. و يمكن أن يشمل مشروع تحسين إنارة الشوارع استخدام تقنية LED، ومحركات LED الذكية، والمؤقتات الفلكية. تعمل أنظمة التحكم الذكية على توفير المزيد من المال حيث يمكن تعديل مستوى الإضاءة حسب الوقت من اليوم والمتطلبات الأخرى.

وصف الاجراء

سيؤدي استبدال إنارة الشوارع القديمة بأخرى حديثة توفر الطاقة إلى توفير إضاءة ذات جودة أفضل، وتقليل التلوث الضوئي، وخفض تكاليف الصيانة. وينبغي للمدينة أن تقوم بالاتي:

– **وضع مخطط** رئيسي للمدينة يحدد الشوارع والمسارات مع أنواع ونماذج مصابيح إنارة الشوارع الموصى باستخدامها.
– **تحديث مكونات الحماية** لأنظمة إنارة الشوارع من خلال تركيب:
  – الحماية من زيادة التيار على المغذيات وجوانب الاقطاب
  – أنظمة التأريض المناسبة
  – حماية الزائد و تجنب الماس الكهربائى
  – الموقتات الفلكية
  – تبديل المكونات
  – قياس استهلاك الطاقة
  – المرحلات التفاضلية
  – حماية دائمة من الجهد الزائد

التخفيف	
ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا
878.6	491.1
خفض الانبعاثات القطاعية	
37.2%	
تكلفة التنفيذ	
N/A	
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية: عالي
	خارجي: منخفض
	اخري: منخفض
قدرة الموظفين	قليل: عالي / متوسط /
سنوات التنفيذ	
مؤشر الأداء الرئيسي	
تكلفة الطاقة	
وحدات القياس	
عدد المصابيح المستبدلة	
منطقة التدخل	
كفاءة الطاقة	
أداة السياسة	
إدارة الطاقة / المشتريات العامة	
أصل العمل	
السلطة المحلية	
أولوية العمل	

– **شراء وتركيب وصيانة الانارات الجديدة** وأجهزة الحماية وأنظمة التحكم اللازمة. يجب على المشتري تحديد الشوارع والمسارات التي سيتم تصميم نظام إنارة الشوارع لها أو شراء مكونات نظام الإضاءة. و سيتم تحديد النظام بناءً على المعايير الوطنية ذات الصلة. من بين أمور أخرى، سيحدد المشتري مستويات الإضاءة، ومستويات التوحيد، وعوامل صيانة النظام.

الحصول على قياس توزيع الضوء قبل وبعد الانتهاء من العمل.

– إعداد **خطة التشغيل والصيانة** للإنارة العامة.

– **إجراء تدريب على التشغيل والصيانة** للموظفين الفنيين لضمان جودة الخدمات وإطالة عمر المكونات.

الأهداف العامة

تؤثر أنظمة الإضاءة العامة الحديثة بشكل إيجابي على الجوانب الاجتماعية للمدينة بما في ذلك السلامة المرورية، ومعدلات الجريمة، والإنتاجية (بسبب الأمن في الليل) بالإضافة إلى الجوانب الموجهة نحو التكلفة مثل انخفاض التكاليف بسبب كفاءة استخدام الطاقة، بالإضافة إلى الجوانب المتعلقة بالبيئة مثل انخفاض الغازات والانبعاثات السامة.

سنة الاساس	العمل كالمعتاد	بعد الاستبدال	
الاستهلاك السنوي، (ميجاواط/ساعة)	الاستهلاك السنوي، (ميجاواط/ساعة)	الاستهلاك السنوي، (ميجاواط/ساعة)	توفير الطاقة، ميجاواط/ساعة
1,776.38	2,362.6	1,065.82	710.55

ويبين الجدول أدناه النتائج المتوقعة من استبدال نظام إنارة الشوارع:

الإجراءات والتدابير الرئيسية	سيناريو العمل كالمعتاد		التخفيف في مجال الطاقة		نسبة التخفيف	التكلفة، يورو
	ميجاواط ساعة/ عام	طن ثاني أكسيد الكربون/ عام	ميجاواط ساعة/عام	طن ثاني أكسيد الكربون/ عام		التكلفة، يورو
إنارة الشوارع العامة	**2,362.6**	**1,320.7**	**878.6**	**491.1**	**37.2**	
تطوير الخطة الرئيسية	2,362.6	1,320.7				5,000.00
تحديث مكونات الحماية			168			
شراء وتركيب وصيانة الأضواء الجديد			710.6			
الحصول على قياسات لتوزيع الضوء						2,000.00
إعداد خطة التشغيل والصيانة						2,000.00
إجراء التدريب على العمليات والصيانة						2,000.00

موارد التمويل المتوقعة

- يبلغ إجمالي توفير الطاقة السنوي من قطاع إنارة الشوارع حوالي 878.6 ميجاواط في الساعة بما يعادل حوالي 625,563 جنيه مصري (34,406 يورو).
- الميزانية: لم يتم تحديدها بعد.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 491.1 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 1,964.4 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)
- مصدر التمويل: يمكن للمدينة تمويل المشروع عند تغيير أي مصباح قديم الى LED عن طريق الشراكات مع القطاع الخاص، و عقود أداء الطاقة (EPC)، والعديد من الأشكال الأخرى للآليات المالية.

5.3 النقل

يشمل قطاع النقل في المدينة النقل البري فقط ويضم فئات فرعية مثل الأسطول المحلي والنقل الخاص بينما لا توجد خدمات نقل عام في المدينة. وبحسب المدينة، فإن أسطول المدينة المكون من 14 مركبة يشمل سيارات الركاب؛ الشاحنات الخفيفة والمتوسطة والكبيرة؛ آلات البناء؛ وغيرها من المركبات. الوقود المستخدم للأسطول المحلي هو البنزين والديزل. وفيما يتعلق بالسيارات الخاصة، يتم احتساب استهلاك الوقود من قبل المدينة بناءً على إجمالي أعداد السيارات في المنطقة، ومتوسط المسافة المقطوعة، ومتوسط الاستهلاك لكل كيلومتر لكل نوع من المركبات. يتم استخدام نفس النهج للمركبات التجارية ووسائل النقل الخاصة/العامة.

ويعرض الجدول أدناه البيانات التقديرية للاستهلاك السنوي للديزل والبنزين:

استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لوسائل النقل المحلية والخاصة

قطاع النقل	ديزل، لتر	بنزين، لتر	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ	الطلب على الطاقة للعمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الأسطول البلدي	332,025	22,746	3,530	942	4,695	1,253
القطاع الخاص	40,615,866	34,398,763	722,627	187,968	961,094	249,997
القطاع السياحي	5,269,213		52,692	14,121	70,080	18,781
المجموع	**46,217,104**	**34,421,509**	**778,849**	**203,031**	**1,035,869**	**270,031**

عامل الانبعاثات للديزل 0.268 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط/ساعة؛ عامل الانبعاثات للبنزين 0.25 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط ساعة
عامل التحويل للديزل هو 0.010 ميجاواط/لتر؛ عامل التحويل للبنزين هو 0.0092 ميجاواط ساعة / لتر

5.3.1 تخطيط وإدارة أصول الطرق مع تدابير التنقل المستدام

الخلفية

في المدينة، تتحرك العديد من المركبات الخاصة بشكل يومي وتنبعث منها كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون. تكون ساعات ذروة الازدحام محدودة في الصباح لحوالي الساعة 8:00 صباحًا وفي فترة ما بعد الظهر بين الساعة 2:00 ظهرًا والساعة 4:00 مساءً حيث ينتقل السكان إلى أعمالهم والطلاب إلى مدارسهم ثم يعودون إلى منازلهم. خلال ساعات العمل هناك ازدحام مروري محدود طوال اليوم إضافة إلى غياب وسائل النقل العام في المنطقة مما يجعل تنقل المواطنين بين المناطق صعباً ومكلفاً. يعد تنفيذ التدابير والإجراءات لتحسين وتعزيز نقل المواطنين أمرًا بالغ الأهمية في إنشاء نظام نقل مستدام وصديق للبيئة.

في الجدول أدناه، يساهم قطاع النقل بنسبة 63% من انبعاثات المنطقة.

استهلاك الوقود السنوي لقطاع النقل

فئة الموقع	الاستهلاك عام 2019، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2019، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة العمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
قطاع النقل	778,849	203,031	1,035,869	270,031

وصف الاجراء

سيتم تنفيذ هذا الإجراء بالتنسيق والتكامل مع عمل المحافظة وبعد تقييم قدرة القطاع وخطط تحديثه وتطويره.

- **رؤية طويلة المدى** لإدارة أصول الطرق على مستوى المدينة، وتأمين اتصال الطرق لتشكيل سلسلة متواصلة من المسارات الميدانية الشريانية، والوصول الموثوق إلى الخدمات الاجتماعية والاقتصادية والإدارية .

- **تحسين تخطيط شبكة الطرق** لتطوير المناطق الريفية بناءً على أفضل الممارسات من التحضر والزراعة والصناعة بالإضافة إلى تعزيز سبل العيش ونقل الركاب، والحصول على الخدمات الاجتماعية والاقتصادية، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. تعزيز المجتمع المحلي ومؤسسات الحكم للعب دور استباقي في تخطيط وصيانة خدمات النقل العام والسلامة على الطرق .

التخفيف

ميجاواط ساعة/سنويا			طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا
72,511			18,902
المشاركة			
7%			
تكلفة التنفيذ			
EUR 4,200,000			
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية		عالي
	خارجي		قليل
	اخري		قليل
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ			
مؤشر الأداء الرئيسي			
بداية التخطيط والتقدم في العمل			
وحدات القياس			
عدد المستخدمين			
منطقة التدخل			
دمج خدمات النقل الحضري والعام			
أداة السياسة			
تنظيم تخطيط استخدام الأراضي			
أصل العمل			
السلطة المحلية			
أولوية العمل			

(2) Journal of Nature Science and Sustainable Technology ISSN 1933-0324 Volume 2, Issue 3
(3) https://www.teriin.org/sites/default/files/2019-05/rural-roads-sdgs.pdf
(4) https://www.teriin.org/sites/default/files/2019-05/rural-roads-sdgs.pdf

- إدارة أصول الطرق هي العملية الإستراتيجية والنظامية لتشغيل أصول الطرق المادية وصيانتها وتطويرها وتوسيعها طوال دورة حياتها مع تحسين كفاءة الشبكة. وقد يتطلب ذلك إدخال تسلسل هرمي للطرق، والتكامل مع وسائل النقل الأخرى، ودمج النمو الاقتصادي والمتطلبات الاستراتيجية.
- تقوم تدابير التنقل المستدام لتقليل استخدام المركبات الخاصة التقليدية وزيادة وسائل النقل المستدام على ثلاث ركائز:

– **التنقل النشط**. يمكن للأشخاص تحويل عادات التنقل الخاصة بهم من السيارة إلى المشي وركوب الدراجات، حيث ان جزء كبير من رحلات السيارات يتمثل في مسافات أقل من خمس كيلومترات. يمكن لهذين الخيارين المساهمة في تحقيق أهداف الطاقة والمناخ بالإضافة إلى العديد من الفوائد الشخصية والمدنية.و تعمل بعض الفوائد على تحسين الصحة العامة، وخفض درجة حرارة الطريق، وتحسين جودة الهواء، وانخفاض مستويات الضوضاء، وتقليل الازدحام، وإنشاء المزيد من المساحات الحرة مما يقلل من حوادث الطرق.

– **الحراك المشترك/الجماعي**. ويعني الترويج بجرأة للحلول القائمة على نظام النقل العام والاستخدام الجماعي للسيارات المتاحة. يجب وضع النقل العام في طليعة تدابير التنقل المستدام بما في ذلك القضايا البيئية / الصحية وأهداف الحد من استخدام السيارات. علاوة على ذلك، فهو يشجع سهولة الوصول والمساواة، ويزود الأشخاص ذوي الدخل المنخفض (ليس لديهم سيارة) بحلول تنقل ميسورة التكلفة ويكسر حواجز العزلة في المجتمعات البعيدة. وبصرف النظر عن وسائل النقل العام، يمكن أن تكون الأشكال الجماعية الأخرى للتنقل هي سيارات الأجرة متعددة الاستخدامات، ومشاركة السيارات، ومشاركة الركوب، ومشاركة الدراجات، والنقل المستجيب للطلب، وكلها تساعد الناس على تقليل اعتمادهم على المركبات الخاصة.

– **الوعي بالتنقل المستدام**. تتضمن هذه الركيزة "تدابير ناعمة" لتغيير مواقف وسلوكيات التنقل لتقليل استخدام السيارات الفردية. يمكن أن تكون هذه التدابير عبارة عن حوافز عامة/تجارية لزيادة ركوب الدراجات والمشي إلى العمل، وحملات توعية، ونقاط معلومات، وخط سفر للمدرسة/الهيئة/الشركة، و/أو تطبيقات لألعاب التنقل. يمكن للتدابير الناعمة أن تمهد الطريق لفعالية التدابير الصعبة ولا تتطلب سوى جزء صغير من إجمالي استثمارات النقل.

الأهداف العامة

أ. مكافحة الإقصاء الاجتماعي من خلال توفير فرصة السفر للجميع في المناطق الريفية.

ب. تحسين الوصول بين القرى والمراكز الحضرية.

ت. تحسين الموارد من خلال التوجيه الفعال ومطابقة الرحلات مع بعضها البعض والإرسال السريع.

ث. دمج خدمات النقل الريفي مع خيارات النقل الحالية .

التحليل المالي

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

حساب توفير الطاقة

فئة الموقع	الطلب على الطاقة للعمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	افتراض التوفير المقدر، %	توفيرات الطاقة المحسوبة، ميجاواط/ ساعة	توفيرات الانبعاثات المحسوبة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
قطاع النقل	1,035,869	270,031			
تحسين تخطيط شبكة الطرق			2%	20,717	5,401
إدارة أصول الطرق			3%	31,076	8,101
التنقل المستدام			2%	20,717	5,401
المجموع			**7%**	**72,511**	**18,902**

عامل الانبعاثات للديزل 0.268 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط/ساعة؛ يبلغ عامل الانبعاثات للبنزين 0.25 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط ساعة
عامل التحويل للديزل هو 0.010 ميجاواط/لتر؛ عامل التحويل للبنزين هو 0.0092 ميجاواط ساعة / لتر

مصدر الطاقة	الاستهلاك ، لتر	العمل كالمعتاد 2030	المدخرات النقدية السنوية، جنية مصري (يورو)
الوقود (الديزل)	46,217,104	61,468,748	جنية مصري 29,043,984 (يورو 1,597,419)
الوقود (البنزين)	34,421,509	45,780,607	جنية مصري 29,642,943 (يورو 1,630,362)
المجموع	**80,638,613**	**107,249,355.3**	**جنية مصري 58,686,927 (يورو 3,227,781)**

(5) Safwat Hemidat 1*, Ouafa Achouri 2, Loubna El Fels 3, Sherien Elagroudy 4, Mohamed Hafidi 3, Benabbas Chaouki 5, Mostafa Ahmed 4, Isla Hodgkinson 6 and Jinyang Guo 7. Solid Waste Management in the Context of a Circular Economy in the MENA Region. (Sustainability 2022) 2-6.

موارد التمويل المتوقعة

– يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من قطاع النقل حوالي 72,511 ميجاواط ساعة بقيمة حوالي 58,686,927 جنيه مصري (3,227,781 يورو).

– الميزانية: تقدر تكلفتها بـ 4,200,000 يورو بحلول عام 2030.

– كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 18,902 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 75,608 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)

– سيؤدي توفير الطاقة إلى تقليل التكاليف السنوية بمقدار 3,227,781 يورو تقريبًا.

– مصدر التمويل: المحافظة والمدينة هما المنفذان الرئيسيان باستخدام الأموال إما من موازنة البلدية أو الاستعانة بمصادر خارجية للموازنة الوطنية أو المنح. ويمكن تنفيذ التنقل المستدام من خلال مشاركة القطاع الخاص أو المستثمرين. ويجب على المحافظة، بالتنسيق مع الجهات الوطنية المعنية، سن التشريعات اللازمة للقطاع الخاص لتسهيل ودعم العمل.

5.3.2 قطاع النفايات الصلبة للنقل المحلي

الخلفية

كما هو الحال مع جميع المشاكل البيئية، فإن الزيادة في إنتاج النفايات الصلبة تسير جنبا إلى جنب مع تزايد عدد السكان وارتفاع الاستهلاك. وإلى جانب هذه المستويات المرتفعة، يشهد الاستثمار وإدارة وصيانة جمع النفايات الصلبة ومركبات النقل زيادة مستمرة في النفقات المالية.

إدارة النفايات الصلبة: تقوم مدينة القرنة بجمع ونقل النفايات الصلبة باستخدام أنواع مختلفة من مركبات القمامة التي تستهلك كميات كبيرة من الديزل. وتقوم المدينة بجمع النفايات الصلبة ونقلها إلى المكب الصحي في قرية زريقات بحري.

يبلغ إجمالي عدد سكان المدينة 182,151 نسمة، وينتجوا سنوياً نفايات صلبة تبلغ حوالي 16,425 طناً (45 طن يومياً)، وهي في تزايد مطرد بسبب الزيادة السكانية المستمرة.

يوضح الجدول أدناه استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن جمع النفايات الصلبة:

يوضح الجدول أدناه استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن جمع النفايات الصلبة:

التخفيف	
ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا
644	173
% المشاركة	
30%	
تكلفة التنفيذ	
EUR 2,500,000	
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية
	خارجي
	اخري
قدرة الموظفين	قليل / متوسط / عالي
سنوات التنفيذ	
مؤشر الأداء الرئيسي	
بداية التخطيط	
وحدات القياس	
توفير الوقود ونسبة الفرز	
منطقة التدخل	
إدارة الموارد	
أداة السياسة	
إدارة المخلفات	
أصل العمل	
السلطة المحلية	
أولوية العمل	

استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من مركبات النفايات الصلبة

المدينة	ديزل/سنة	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ	الاستهلاك للعمل كالمعتاد ، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد ، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
أرمنت	161,406	1,614.06	432.5	2,146.7	575.2

وصف الاجراء

سيتم تنفيذ هذا الإجراء بالتنسيق والتكامل مع عمل المحافظة وبعد تقييم قدرة القطاع وخطط تحديثه وتطويره.

أ. تحسين استهلاك الوقود لجمع النفايات الصلبة المحلية من خلال تصميم طرق التوجيه والتحكم فيها.

وسيعتمد الإجراء على تطوير نموذج قائم على نظام المعلومات الجغرافية متكامل مع التجمعات المجاورة لحساب استهلاك الوقود للمركبات التي تجمع النفايات الصلبة المحلية. سيتم بعد ذلك استخدام النموذج لاستكشاف الظروف المثلى لجمع النفايات في المدينة وتحسين كفاءة نظام إدارة النفايات، وبالتالي تقليل تكلفة جمع النفايات مما يؤدي إلى فوائد بيئية.

أولاً، يجب على المدينة جمع بيانات تفصيلية عن الطرق المستخدمة في جمع النفايات، وتكلفة التشغيل والصيانة، وكمية النفايات المجمعة، وعدد صناديق القمامة ومواقعها بالإضافة إلى التفاصيل المتعلقة بجمع النفايات

الصلبة وإدارة النقل (على سبيل المثال، ما يتم حرقه وإلقاؤه في مكب النفايات أو إعادة تدويره). سيتم استخدام هذه المعلومات لتقييم التقدم العمل في المراحل التالية عند تنفيذ التدابير المتعلقة بإدارة النفايات بشكل أفضل.

ثانيًا، يجب على المدينة تجهيز مركبات التجميع بنظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، واستخدام نموذج قائم على نظام المعلومات الجغرافية لاستكشاف واختبار سيناريوهات التجميع المختلفة وضمان الإدارة الفعالة للنفايات الصلبة. سيؤكد نظام تتبع ومراقبة المركبات (VTMS) المعتمد على نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) في الوقت الفعلي حركة المركبات ويوفر الامتثال المباشر للمركبات باستخدام خلاصات البيانات.

ثالثًا، يجب تركيب كاميرات IP عند مداخل ومخارج مكب النفايات وربطها بنظام مراقبة المركبات المتكامل لوزن المركبات (IWVMS).

رابعاً، ينبغي دمج نظام VTMS مع مركز التحكم في مبنى الإدارة المحلية ويجب تدريب أصحاب المصلحة على إدارة النظام البيئي بأكمله لنظام VTMS.

خامسا، ينبغي تطوير نموذج قائم على نظم المعلومات الجغرافية لاستكشاف سيناريوهات مختلفة للوصول إلى الطريقة المثلى لجمع النفايات. وسيشمل ذلك حساب استهلاك الوقود وانبعاثات الغازات الدفيئة في ظل الظروف الحالية وللسيناريوهات التي تم استكشافها دون تغيير أرقام صناديق النفايات أو مواقعها، والتحقق من مدى كفاية عدد ومواقع صناديق التجميع الحالية، وإجراء تحسينات للمسار لموقع الصناديق المقترحة، وتنفيذ الخطة الجديدة لجمع النفايات الصلبة المحلية ومراجعة النتائج وإجراء التحديث اللازم عند الحاجة.

ب. تحسين استهلاك الوقود لجمع النفايات الصلبة المحلية عن طريق الفرز من المصدر؛

يتطلب الفرز من المصدر فهم طبيعة الأشخاص، وإعداد خطة طويلة المدى، وتهيئة الظروف المناسبة، وتأمين الحاويات، والقيام بحملات توعية، وتشجيع المشاركة المجتمعية بالدورات التدريبية، وتحفيز العمل والدعم من السلطات الوطنية بالإضافة إلى التجارب السابقة في نفس السياق مع البلديات الأخرى.

الأهداف العامة

إدارة النفايات الحضرية بشكل أفضل من خلال حل التحديات اليومية المتمثلة في تخطيط وإدارة وتشغيل برامج ومرافق النفايات الصلبة المحلية، والتعامل مع نفايات المدينة بطريقة مقبولة بيئيًا، وزيادة الوعي العام بالمشاكل المتعلقة بالنفايات، ودمج الممارسات الجيدة في أنظمة إدارة النفايات، وخفض الانبعاثات الناتجة عن انخفاض استهلاك الوقود، وخفض التكاليف المتعلقة بإدارة النفايات، وخلق فرص عمل جديدة للمجتمع المحلي.

حساب توفير الوقود

وقد وفرت بعض البلديات حوالي 10% من وقودها عن طريق تعديل المسار المتخذ، وما يصل إلى 30% عند اعتماد الفرز عند المصدر. إن تقليل التجميع إلى 3 مرات في الأسبوع، والعوائد من إعادة تدوير المواد، وخلق فرص العمل يؤدي أيضًا إلى زيادة الحفاظ على البيئة والتحسينات البيئية.

التحليل المالي

في الجداول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

حساب توفير الطاقة

فئة الموقع	الطلب على الطاقة للعمل كالمعتاد لعام 2030، ميجاواط/ساعة	انبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	افتراض التوفير المقدر، %	توفيرات الطاقة المحسوبة، ميجاواط/ ساعة	توفيرات الانبعاثات المحسوبة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
قطاع النقل	2,146.7	575.2			
التوجيه والتصميم والتحكم			10 %	215	58
تطبيق الفرز من المصدر			20 %	429	115
المجموع			**30%**	**644**	**173**

متوسط سعر المستهلك للبنزين عام 2019 يساوي 9.25 جنيهًا مصريًا للتر
يبلغ عامل الانبعاثات للديزل 0.268 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط/ساعة؛ يبلغ عامل الانبعاثات للبنزين 0.25 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط ساعة
عامل التحويل للديزل هو 0.010 ميجاواط/لتر؛ عامل التحويل للبنزين هو 0.0092 ميجاواط ساعة / لتر

مصدر الطاقة	الاستهلاك، لتر	العمل كالمعتاد 2030	المدخرات النقدية السنوية، جنيه مصري (يورو)
الوقود (ديزل)	161,406	161,406 *1.33 = 214,670	30% *214,670 * 6.75 = جنيه مصري 434,707 (يورو 23,909)

موارد التمويل المتوقعة

– يبلغ إجمالي توفير الطاقة السنوي من قطاع نقل إدارة النفايات الصلبة حوالي 644 ميجاواط في الساعة بما يعادل حوالي 434,707 جنيه مصري (23,909 يورو).
– الميزانية: تقدر تكلفتها بـ 2,500,000 يورو.
– كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 173 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 692 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)
– مصدر التمويل: المدينة هي المنفذ الرئيسي باستخدام الأموال إما من ميزانية البلدية أو الاستعانة بمصادر خارجية للميزانية الوطنية أو المنح.

5.4 ادارة النفايات الصلبة

تعد مصر الدولة الأكثر سكانًا في الشرق الأوسط حيث يبلغ عدد سكانها حوالي 102 مليون نسمة وينتجون حوالي 26 مليون طن من النفايات الصلبة البلدية سنويًا . يتم جمع حوالي 60% من النفايات الصلبة في مصر فعليًا، ويتم التخلص من أو إعادة تدوير أقل من 20% منها. أما باقي النفايات فيتم التخلص منها في الأنهار والقنوات والمناطق المفتوحة وفي الشوارع. وهذا له مخاطر بيئية كبيرة مثل تلوث المياه والتربة والهواء. كما هو الحال مع جميع المشاكل البيئية، فإن الزيادة في إنتاج النفايات الصلبة تسير جنبا إلى جنب مع تزايد عدد السكان وارتفاع الاستهلاك وأصبحت محط اهتمام كبير.

يبلغ عدد سكان مدينة أرمنت حوالي 182,151 نسمة، وتنتج المدينة حوالي 265 طنًا من النفايات الصلبة يوميًا.

تحويل النفايات العضوية إلى سماد هو أحد الحلول لـ 56% من نفايات البلدية. التسميد هو عملية التحكم في النضج البيولوجي في ظل الظروف الهوائية حيث تتحلل المادة العضوية إلى مواد ذات سلاسل جزيئية أقصر وأكثر استقرارًا وصحية ومفيدة للزراعة ولإعادة تدوير مواد التربة العضوية.

في مواقع التخلص من النفايات الصلبة (SWDS)، يتحلل الكربون العضوي القابل للتحلل الموجود في النفايات بواسطة البكتيريا في الظروف اللاهوائية إلى غاز الميثان (CH_4) ومركبات أخرى. تعتبر انبعاثات الميثان الناتجة عن مواقع التخلص من النفايات الصلبة من المساهمين المهمين في الانبعاثات البشرية العالمية للميثان.

خط الأساس لجردة الانبعاثات و العمل كالمعتاد موضحين في الجدول ادناه:

التخفيف				
طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا				
14,739.5				
إجمالي مساهمة الاستهلاك				
N/A				
تكلفة التنفيذ				
N/A				
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية			
	خارجي			
	اخري			
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي	
سنوات التنفيذ				
مؤشر الأداء الرئيسي				
بداية التخطيط				
وحدات القياس				
كمية النفايات المعالجة				
منطقة التدخل				
إدارة الموارد				
أداة السياسة				
إدارة المخلفات				
أصل العمل				
السلطة المحلية				
أولوية العمل				

انبعاثات الميثان، جيجا جرام/ سنة	انبعاثات الميثان، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/السنة	2030 العمل المعتاد، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/السنة
2.95529696	2.95529696 *1,000*25= 73,882.42	73,882.42*1.33 = 98,263.62

وصف الإجراء

سيتم تنفيذ هذا الإجراء بالتنسيق والتكامل مع عمل المحافظة وبعد تقييم قدرة القطاع وخطط تحديثه وتطويره

توفر ممارسات إدارة النفايات تخفيفًا فعالاً لانبعاثات الغازات الدفيئة. تتوفر مجموعة واسعة من التقنيات الناضجة والفعالة بيئيًا لتخفيف الانبعاثات وتوفير فوائد مشتركة للصحة العامة، وحماية البيئة، والتنمية المستدامة. تقلل هذه التقنيات بشكل مباشر من انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال استعادة غازات مدافن النفايات، وتحسين الممارسات المستخدمة في مدافن النفايات، وتجنب توليد كميات كبيرة من الغازات الدفيئة من خلال التسميد الخاضع للرقابة للنفايات العضوية والحرق المتطور. بالإضافة إلى ذلك، يمثل تقليل النفايات وإعادة التدوير وإعادة الاستخدام إمكانات مهمة ومتزايدة للحد بشكل غير مباشر من انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال الحفاظ على المواد الخام، وتحسين كفاءة الطاقة والموارد، وتجنب الوقود الأحفوري.

تقدم إدارة النفايات الصلبة البلدية خيارات محتملة لخفض غازات الدفيئة ولها روابط بقطاعات أخرى (مثل الطاقة والعمليات الصناعية والغابات والنقل) مع المزيد من فرص خفض غازات الدفيئة. تتعامل إدارة النفايات الصلبة مع طريقة استخدام الموارد وكذلك مع ترسيب المواد في نهاية عمرها الافتراضي في مجرى النفايات، وغالبًا ما يتم اتخاذ قرارات معقدة فيما يتعلق بطرق جمع النفايات الصلبة البلدية وإعادة تدويرها ونقلها والتخلص منها مما يؤثر على التكلفة والإصدارات البيئية.

في البداية، يجب على المدينة تعزيز فكرة أن النفايات الصلبة هي من الموارد المحلية المهمة التي يجب الحفاظ عليها واستثمارها، وعدم التخلص منها في مكبات النفايات. إن إشراك المجتمع المحلي في المسؤولية وإعطائه الدور لإدارة أفضل للنفايات سيمهد الطريق نحو التنفيذ الناجح لإدارة النفايات وخلق مفهوم جديد وهو الحفاظ على الموارد المحلية واستثمارها.

(6) Safwat Hemidat 1*, Ouafa Achouri 2, Loubna El Fels 3, Sherien Elagroudy 4, Mohamed Hafidi 3, Benabbas Chaouki 5, Mostafa Ahmed 4, Isla Hodgkinson 6 and Jinyang Guo 7. Solid Waste Management in the Context of a Circular Economy in the MENA Region. (Sustainability 2022) 2-6.

ويتضمن هذا الإجراء رفع مستوى الوعي بأهمية الفرز من المصدر وإشراك المجتمع، وخاصة الشباب، الذين يجب تدريبهم وتزويدهم بالأدوات اللازمة للتنفيذ. إن استمرار هذا الوعي بشكل دوري سيعزز التزام أكبر عدد من السكان بالبدء في الفرز من المصدر.

ويمكن للمدينة دراسة خياراتها ووضع خطة استراتيجية محلية لإدارة النفايات مع الأخذ في الاعتبار الخطط الوطنية والتكامل مع المدن المجاورة. ويمكن النظر في واحد أو مجموعة من التدابير، على سبيل المثال إعادة التدوير والتسميد، للحد من انبعاثات غازات الدفيئة.

في جميع الخطوات، تحتاج المدينة إلى تمهيد الطريق لإدارة فعالة للنفايات الصلبة وتحديد المنهجية القائمة على ما يلي على سبيل المثال لا الحصر، هذه التدابير الإرشادية:

1. **الحد من النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها من خلال محطة فرز النفايات الصلبة وفرزها من المصدر، وذلك بالتكامل مع خطط المحافظة، وخاصة تغطية التجمعات المجاورة.**

تعمل إعادة التدوير على تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال انخفاض الطلب على الطاقة لأغراض الإنتاج (تجنب الوقود الأحفوري) وعن طريق استبدال المواد الأولية المعاد تدويرها بالمواد الخام. وينطبق هذا بشكل خاص على المنتجات الناتجة عن عمليات الإنتاج كثيفة الاستهلاك للطاقة مثل المعادن، والزجاج، والبلاستيك، والورق. يعتمد حجم فوائد انبعاثات غازات الدفيئة التي يتم تجنبها من إعادة التدوير بشكل كبير على المواد المحددة المعنية، ومعدلات استرداد تلك المواد، والخيارات المحلية لإدارة المواد، و(لتعويض الطاقة) الوقود الأحفوري المحدد الذي يتم تجنبه.

2. **المعالجة البيولوجية وتشمل التسميد والهضم اللاهوائي والمعالجة البيولوجية الميكانيكية.**

يؤدي التسميد إلى تحلل النفايات هوائيًا إلى ثاني أكسيد الكربون، وماء، وجزء من المحتوى الدبالي. يحدث بعض تخزين الكربون أيضًا في السماد المتبقي. ومع ذلك، يمكن أن يتشكل الميثان وأكسيد النيتروز أثناء عملية التسميد بسبب سوء الإدارة وبدء الظروف شبه الهوائية (N_2O) أو اللاهوائية.(CH_4) وبالتالي، من المهم التخطيط لعملية التسميد لتجنب زيادة الانبعاثات.

اعتمادًا على جودة السماد، هناك العديد من التطبيقات المحتملة للسماد في الزراعة، والبستنة، وتثبيت التربة، وتحسين التربة (زيادة المواد العضوية، وزيادة القدرة على الاحتفاظ بالمياه).

3. **مدافن النفايات مع جمع الغاز واستعادة الطاقة.** تمت ممارسة الاسترداد التجاري لغاز الميثان من مدافن النفايات كمصدر للطاقة المتجددة على نطاق واسع في العديد من البلدان، مثل استعادة غاز مدافن النفايات واتخاذ تدابير تكميلية (زيادة إعادة التدوير، وتقليل مدافن النفايات، واستخدام تكنولوجيات بديلة لإدارة النفايات).

الأهداف العامة

الهدف الرئيسي لإدارة النفايات الصلبة هو تحديد نظام لتوجيه النفايات مدعومًا بخطة فرز النفايات الصلبة من المصدر، ومحطة الفرز، ومحطة التسميد. يمكن أن يساعد ذلك في تقليل انبعاثات غاز الميثان من النفايات الصلبة أو تجنب تلوث المياه الجوفية، وتقليل عدد الشاحنات والطرق وبالتالي تقليل استهلاك الوقود، وخفض تكاليف البلدية السنوية، وزيادة دخل البلديات، والاستفادة من السماد العضوي باعتباره سمادًا عضويًا يعزز التربة وجودة المحاصيل.

التحليل المالي

تلعب الاستراتيجيات المتكاملة التي تتضمن إعادة التدوير، والتسميد، وحرق النفايات إلى طاقة، ومدافن النفايات مع جمع الغاز واستعادة الطاقة دورًا مهمًا في تقليل انبعاثات غازات الدفيئة من خلال استعادة المواد والطاقة من النفايات الصلبة البلدية.

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات خفض انبعاثات غازات الدفيئة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها وقت التنفيذ:

خفض انبعاثات الغازات الدفيئة

فئة الموقع	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	افتراض التوفير المقدر، %	توفيرات الانبعاثات المحسوبة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
ادارة النفايات الصلبة	98,263.62	15%	14,739.54

موارد التمويل المتوقعة:

مصدر التمويل: المدينة هي الجهة المنفذة الرئيسية باستخدام الأموال إما من ميزانية المحافظة و/أو البلدية أو الاستعانة بمصادر خارجية للميزانية الوطنية أو المنح. يمكن تنفيذ إدارة النفايات الصلبة من خلال مشاركة القطاع الخاص أو المستثمرين. يجب على المدينة سن التشريعات اللازمة للقطاع الخاص لتسهيل ودعم العمل بدءاً بدراسة جدوى تحدد التمويل.

5.5 إنتاج الطاقة المحلية

الخلفية

يبلغ استهلاك الكهرباء في المدينة حوالي 430 جيجاوات ساعة (في سنة 2019). ومن المتوقع أن يرتفع الطلب اكثر من ثلاث اضعاف ما هو علية الان بحلول عام 2030 وفقًا لسيناريو العمل المعتاد. تستقبل المدينة أشعة الشمس السنوية لمدة 3800 ساعة بمتوسط إشعاع أفقي عالمي يبلغ 5.4 كيلووات ساعة/م2/يوم. يتراوح متوسط عامل الإنتاج النموذجي للأنظمة الكهروضوئية بين 1,368 إلى 1,816 كيلووات ساعة/كيلووات أقصى سنويًا.

وصف العمل

سيتم تنفيذ هذا الإجراء بالتنسيق والتكامل مع عمل المحافظة وبعد تقييم قدرة القطاع وخطط تحديثه وتطويره.

إن تجارب استخدام الطاقة المتجددة في الدولة كثيرة ومتنوعة، مما يساعد في تعميم استخدام الطاقة المتجددة. علاوة على ذلك، يتطلب الاستثمار في الطاقة المتجددة رأس مال كبير وخبرة ومعرفة بأحدث التقنيات. ولأن البلدية لا تمتلك الخبرة الفنية والموارد المالية، فيمكن أن تعمل مع القطاع الخاص وتدخل في شراكات مع مستثمرين لديهم تجارب ناجحة في تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة ويمتلكون الأصول المالية الكافية التي تضمن تنفيذ مشاريع طويلة الأمد.

ومن المهم هنا الانتباه إلى ضرورة وجود طرف ثالث يتولى تصميم وتنفيذ وتشغيل هذه المشاريع. ومن هنا فإن أهمية تأمين العقود التي تضمن هذا العمل لا تكمن فقط في تنفيذه، بل أيضاً في ضمان استدامة التشغيل وكفاءة النتائج المرجوة من هذا المشروع. وبذلك يضمن المستثمر العائد الاقتصادي لاستثماره وتضمن البلدية التشغيل المستدام للمشروع.

وفيما يلي القائمة المقترحة للمشاريع التي يجب على البلدية تنفيذها:

- استخدام الشبكات الإلكترونية لمباني البلدية ذات النظام الكهروضوئي المتصل والتي تتراوح من 5 إلى 9 كيلوواط أقصى بناءً على متوسط استهلاكها اليومي. مثل هذه المشاريع في مباني البلدية مهمة، حتى لو كانت صغيرة الحجم حيث أنها تنمي الثقة في استخدام الطاقة المتجددة وتعطي خبرة عملية للأفراد العاملين في البلدية وتجعلهم يتحدثون عن نجاح المشروع مع الآخرين وتساعد في فهم التقنيات الجديدة. وتتراوح فترة الاسترداد للاستثمار في الأنظمة الكهروضوئية المتصلة بالشبكة من 4 إلى 7 سنوات ويعتبر استثمارا جيدا.
- استخدام الأنظمة الكهروضوئية مع محطات ضخ المياه لمياه الشرب ومياه الري لضمان استقرار إمدادات المياه مما يقلل من تكاليف الطاقة والاعتماد على الوقود الأحفوري. يمكن للمدينة العمل مع برامج الاتحاد الأوروبي والبرامج الدولية لتنفيذ مثل هذه المشاريع في المدينة، والشراكة مع القطاع الخاص لتنفيذ مشاريع مماثلة من خلال عقود أداء الطاقة لضمان مثل هذه المشاريع. وتتراوح فترة الاسترداد للاستثمار في الأنظمة الكهروضوئية المتصلة بالشبكة من 4 إلى 7 سنوات ويعتبر استثمارا جيدا.
- بعد التنسيق الإقليمي مع المحافظة، يمكن إنشاء مزرعة للطاقة الشمسية الكهروضوئية في المدينة لضمان استقرار الكهرباء وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري. وينبغي تنسيق مشروع المزرعة الكهروضوئية مع السلطات الوطنية والشركة الكهروضوئية لضمان استقرار الشبكة خلال النهار وضمان عائد الاستثمار.

الطاقة الخضراء

ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون
2048	1,145

تكلفة التنفيذ
EUR 1,251,000

مشاركة أصحاب المصلحة	
السلطة	
خارجي	
اخري	

قدرة الموظفين		
قليل	متوسط	عالي

سنوات التنفيذ
2023

مؤشر الأداء الرئيسي
الطاقة المتجددة المثبتة

وحدات القياس
الطاقة الخضراء المنتجة

منطقة التدخل
طاقة متجددة

أداة السياسة
طاقة متجددة

أصل العمل
المستوى المحلي

أولوية العمل

على سبيل المثال، يتم تلخيص إجمالي التكاليف والفوائد التقديرية لبرنامج الطاقة الخضراء في الجدول أدناه:

الإنتاج السنوي للكهرباء في مزرعة الطاقة الشمسية الكهروضوئية

فئة الموقع	نوع النظام	الإنتاج السنوي، ميجاواط/ساعة	توفير الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	تكلفة المشروع، يورو
النظام الكهروضوئي على المباني المحلية	9 kWp	9 كيلو واط × 5.3 متوسط ساعات التشغيل يوميًا × 365 يومًا / 1000 للتحويل إلى ميجاوات في الساعة = 17.4 ميجاوات ساعة	17.40 * 0.559 = 9.7	10,000
الأنظمة الكهروضوئية مع محطات ضخ المياه	10 x 50 kWp	500 كيلو واط × 5.3 متوسط ساعات التشغيل يوميًا × 365 يومًا / 1000 للتحويل إلى ميجاوات في الساعة = 967.3 ميجاوات ساعة	967.3 * 0.559 = 540.7	500,000
مزارع الطاقة الشمسية	5.0 MW (5,000 kWp)	5000 كيلو واط × 5.3 متوسط ساعات التشغيل يوميًا × 365 يومًا / 1000 للتحويل إلى ميجاوات في الساعة = 9,672.5 ميجاوات في الساعة	9,672.5* 0.559 = 5,406.9	6,000,000
		10,657.2 MWh	**10,657.2 * 0.559 = 5,957.4**	**6,510,000**

التحليل المالي

مصدر الطاقة	إنتاج الطاقة الخضراء	المدخرات النقدية، جنية مصري (يورو)
طاقة متجددة	10,657.2	10,657.2 * 712 = 7,587,926 جنية مصري (417,332 يورو)

يقدر العائد على الاستثمار بـ 417,332 يورو سنويًا.

موارد التمويل المتوقعة

- إجمالي توفير الطاقة السنوي حوالي 10,657.2 ميجاواط ساعة بما يعادل حوالي 7,587,926 جنيه مصري (417,332 يورو).
- الميزانية: تقدر التكلفة بـ 6,510,000 يورو.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 5,957.4 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة وهو ما يمثل 23,829.6 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ حتى عام 2030. (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لـ اتفاق باريس.)
- مصدر التمويل: يمكن للمدينة بناء شراكات طويلة الأمد مع القطاع الخاص بما يتوافق مع المحافظة، والخطط الوطنية، والإطار التنظيمي.

6 إجراءات التكيف

الفصل السادس: إجراءات التكيف

6.1 تحديات العمل المناخي والاستراتيجيات وإجراءات التكيف المخطط لها في مصر

وتلتزم الحكومة المصرية بشدة باتخاذ الإجراءات اللازمة لمواجهة آثار تغير المناخ والتكيف مع المناخ. وفي وقت مبكر من عام 2011، أطلقت مصر "الاستراتيجية الوطنية للتكيف مع تغير المناخ والحد من مخاطر الكوارث".

تم إنشاء "المجلس الوطني للتغير المناخي" (NCCC) برئاسة رئيس الوزراء في عام 2015. ويقود هذا المجلس عملية خطة العمل الوطنية في مصر ويهدف إلى خلق المزيد من الدعم السياسي والتعاون الوثيق بين عدد أكبر من الوزارات المعنية بشكل مباشر أو غير مباشر . ويحل هذا المجلس محل اللجنة الوطنية لتغير المناخ، سابقتها، التي أنشئت في عام 2007.

وفي مايو 2022، أطلقت مصر مؤخرًا "استراتيجية مصر الوطنية لتغير المناخ 2050" (ENCCS) لزيادة دعم و تقوية إقتصاد مصر و جعله أكثر إخضراراً. وتحدد الاستراتيجية "ENCCS" المخاطر والكوارث والأزمات الناجمة عن تغير المناخ في كل قطاع، وخاصة التأثير على المناطق الساحلية، والموارد المائية، والزراعة، والصحة، والسكان، والسياحة، وتنتهي بعرض المخاطر المتعلقة بالأمن الغذائي. إنها استراتيجية مرنة وحيوية، تعتمد نهجا مزدوج المسار. وتتناول السنوات الخمس الأولى القضايا الملحة التي لا يمكن تأجيلها، تليها ثلاث خطط خمسية.

وتقترح "استراتيجية مصر الوطنية لتغير المناخ 2050" برامج التكيف والتخفيف في كافة القطاعات حتى عام 2050، وأهمها: الطاقة، والنقل، والزراعة، والموارد المائية. وتقدر التكلفة الإجمالية لبرامج التخفيف بنحو 211 مليار دولار، في حين تبلغ تكلفة برامج التكيف 113 مليار دولار.

ويجري الآن إعداد "خطة تكيف وطنية" جديدة لتسهيل دمج تدابير التكيف بطريقة متماسكة في السياسات ، والبرامج، والأنشطة الحالية والجديدة. علاوة على ذلك، يتم إعداد خريطة تفاعلية لمساعدة صناع القرار على تحديد المناطق الأكثر عرضة لتأثيرات تغير المناخ.

6.2 القطاعات الرئيسية المتضررة من تغير المناخ

قطاع المياة

تعتبر مصر دولة فريدة من نوعها فيما يتعلق بمواردها المائية والحاجة الماسة للتكيف مع آثار تغير المناخ على توافر المياه. ويتم توليد أكثر من 95% من ميزانية المياه في مصر خارج أراضيها. ورغم أنه لا يمكن التنبؤ بتأثير التغير المناخي على حوض النيل في هذه المرحلة، إلا أن هناك مؤشرات على أن التأثيرات ستكون كبيرة. وأي انخفاض في إجمالي إمدادات المياه، إلى جانب الزيادة المتوقعة في الاستهلاك نتيجة لارتفاع معدلات النمو السكاني، سيكون له آثار جذرية.

قطاع الزراعة

تعطي الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ 2050 في مصر أولوية عالية للزراعة. ويوصي باتخاذ تدابير للتكيف الزراعي تشمل الحفاظ على التنوع البيولوجي، والإدارة السليمة للتربة والأراضي الصالحة للزراعة، وتحسين ري المحاصيل، والترويج للماشية المصممة خصيصًا والموارد السمكية، والتكيف الشامل للنظم الزراعية الاقتصادية، وتحسين ظروف المجتمع الريفي.

يعد تكييف محافظة الأقصر للزراعة مع تغير المناخ ضرورة قصوى حيث يعمل أكثر من 25% من السكان في القطاع الزراعي. ومن الواضح بالفعل أن تغير المناخ قد أثر على الإنتاجية الزراعية وجودة المحاصيل وقيمتها الغذائية، وهو سبب رئيسي لتلوث التربة وانخفاض خصوبة الأراضي.

6.3 تطوير وحدة العمل المناخي

تم دمج البعد المتعلق بالتغير المناخي تدريجياً في عدد أكبر من الوزارات ليصبح أحد ركائز تخطيطها الاستراتيجي، بالإضافة إلى العمل مع شركاء التنمية لجذب التمويل المناخي في العديد من المجالات.

مع الأخذ في الاعتبار أنه من المتوقع أن يتم تفويض تنفيذ الاستراتيجيات والإجراءات الوطنية المتعلقة بالمناخ إلى حد كبير – من خلال وزارة الحكم المحلي – إلى السلطات الإقليمية والمحلية، أي المحافظات والمراكز والمدن، بطريقة يتم من خلالها دمج التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه تدريجياً مع برامج وخطط التنمية المستدامة لهذه السلطات.

ومن المتوقع أن يكون دور السلطات المحلية حاسما في مجالات المياه والزراعة مع الأخذ في الاعتبار أن الفصل السادس من استراتيجية 2050 يشير إلى أنه من الضروري: تحديد أفضل الأساليب والبرامج لدعم قدرة صغار المزارعين على التكيف مع تغير المناخ من خلال نهج أصحاب المصلحة المتعددين (المزارعون، المجتمع المدني، الإرشاد الزراعي، التعاونيات الزراعية وغيرها)؛ مشاركة أكثر تطوراً للمجتمعات الريفية في إدارة مواردها (التربة والمياه والأسمدة والنواتج)، وكذلك مشاركتها في القرارات المتعلقة بالتغيرات المتوقعة في المؤشرات المناخية وتأثيرها على إنتاجية الأسرة الريفية. مع تحسين قدرة المجتمعات الريفية على المشاركة في تطوير وتنفيذ السياسات الوطنية في مجال التكيف والحد من مخاطر الكوارث والأزمات.

بناءً على ما سبق، يوصى بإنشاء وتكليف المحافظة بـ "وحدة العمل المناخي" المركزية (CAU) التي من شأنها أن تضم فريق عمل أصغر في كل مركز أو مدينة رئيسية.

سيكون دور وحدة العمل المناخي هو دعم تنفيذ استراتيجية 2050 وبرامج خطة التكيف على النحو المدمج في خطط المحافظة للتكيف مع تغير المناخ في مختلف المجالات مثل المياه، والزراعة، والإسكان، والمباني، والطرق، والسياحة، والقطاع الصحي، بدءاً برفع الوعي الشامل حول قضايا المناخ وخططها ودمجها في أعمال المدينة، بالإضافة إلى تنفيذ أنشطة خطة العمل الوصول للطاقة المستدامة و المناخ (SEACAP).

ويتمتع تشكيل الوحدة المقترحة ومهمتها بأهمية خاصة فيما يتعلق بمجال المياه والزراعة، نظرا لنطاق المهام المطلوبة والعدد الكبير من أصحاب المصلحة المعنيين. وتشمل إدارة الأزمات والحد من الكوارث، والحفاظ على التنوع البيولوجي، والتكيف المتعلق بالتربة والأراضي الصالحة للزراعة، والموارد المائية، وري المحاصيل، والموارد الحيوانية والسمكية، وتحسين ظروف المجتمع الريفي.

وستعمل الوحدة أيضًا على دعم الدور المناخي لمنظمات المجتمع المدني، والمشاركة المجتمعية، والتعاون في مجال العمل المناخي بين مختلف الجهات الفاعلة مثل أجهزة الدولة (من خلال المحافظة)، والقطاع الخاص، وأعضاء المنظمات غير الحكومية، والجمعيات المهنية، والنقابات التجارية والزراعية، واللجان المحلية والشعبية.

سوف يستلزم تشكيل الوحدة وتكليفها إجراء تقييم تفصيلي لمتطلبات الجدوى والإعداد بما في ذلك المتطلبات القانونية والمالية، والموارد، وإسناد المهام، والتدريب، وزيادة قدرات أعضائها وموظفيها، بما في ذلك تنفيذ أنشطة التوعية المذكورة أعلاه.

6.4 السكان والصحة العامة

ان أحداث الحرارة الشديدة قد تشكل خطراً على الصحة، بل و في بعض الاحيان قد تكون قاتلة. وتؤدي هذه الأحداث إلى زيادة حالات دخول المستشفى بسبب الأمراض المرتبطة بالحرارة و امراض اضطرابات القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي.

- يمكن أن تؤدي أحداث الحرارة الشديدة إلى مجموعة متنوعة من حالات الإجهاد الحراري، مثل ضربات الشمس. تعد ضربة الشمس من أخطر الامراض المرتبطة بالحرارة، وتحدث عندما يصبح الجسد غير قادر على التحكم في درجة حرارته. ترتفع درجة حرارة الجسد بشكل سريع، وتفشل آلية التعرق، ولا يستطيع الجسد أن يبرد. يمكن أن تسبب هذه الحالة الوفاة أو العجز الدائم إذا لم يتم تقديم العلاج الطارئ. ويعتبر الأطفال الصغار، وكبار السن، وبعض المجموعات الأخرى بما في ذلك الأشخاص الذين يعانون من أمراض مزمنة، والسكان ذوي الدخل المنخفض، والعاملين في الهواء الطلق هم أكثر عرضة للإصابة بالأمراض المرتبطة بالحرارة.
- تؤدي درجات الحرارة المرتفعة أيضًا الى مشاكل في الجهاز التنفسي؛ أحد أسباب هذه المشاكل هي أن درجات الحرارة المرتفعة تساهم في تراكم ملوثات الهواء الضارة.
- من أهم تأثيرات تغير المناخ هو نقص المياه. ومن بين تدابير التكيف لمواجهة نقص المياه هي إعادة استخدام مياه الصرف الصحي الرمادية او المعالجة في ري الأشجار والخضروات. وهذا يمكن أن يزيد من فرصة انتقال العديد من مسببات الأمراض من خلال تلوث المحاصيل مما يؤدي إلى تفشي المرض مثل التيفوئيد والتهاب الكبد إذا لم تتم معالجة المياه بشكل صحيح.
- يؤدي ارتفاع درجات الحرارة بسبب تغير المناخ إلى زيادة نمو الكائنات الحية الدقيقة مما بدوره يؤدي إلى زيادة الأمراض التي تنقل عبر المياه والغذاء في المقابل، فإن الفيضانات الناتجة عن هطول الأمطار الغزيرة المركزة بهطول الأمطار السنوية في فترة زمنية صغيرة تعطل عملية تنقية المياه بسبب تلويثها لأنظمة التخلص من مياه الصرف الصحي مما يؤدي إلى زيادة احتمال حدوث الأوبئة بسبب الأمراض التي تنتقل عن طريق المياه والغذاء.
- قد يؤثر تغير المناخ أيضًا على النمط الموسمي لأمراض الجهاز التنفسي، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والوفيات. التأثير الأكثر وضوحًا لتغير المناخ على أمراض الجهاز التنفسي يكمن في أمراض الجهاز التنفسي المزمنة بما في ذلك الربو القصبي، وأمراض الانسداد الرئوي المزمن. ويبدو أن أمراض الجهاز التنفسي المعدية الحادة لا تتأثر بشكل مباشر.
- تتراوح التأثيرات على القطاع الصحي من آثار طفيفة (سوء التغذية) إلى أوبئة كارثية ناشئة (الحمى النزفية). يعد الأطفال الصغار وكبار السن الفئة الأكثر حساسية بشكل رئيسي للأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء والماء حيث ستزداد معدلات الحالات المسجلة تليها أمراض الجهاز التنفسي مما يؤدي إلى زيادة معدلات الوفيات.
- ستؤدي زيادة درجات الحرارة بسبب تغير المناخ إلى زيادة تواتر الأيام التي تشهد مستويات غير صحية من الأوزون على مستوى الأرض، وهو ملوث هواء ضار وأحد مكونات الضباب الدخاني الذي يؤدي إلى إتلاف أنسجة الرئة مما يقلل من وظائفها ويؤدي إلى الوفيات المبكرة.

تدابير التكيف الرئيسية المقترحة على المستوى الوطني:

سيتم تطبيق هذه الإجراءات على المستوى الإقليمي (المحافظة) وصولاً إلى مستوى المنطقة (المركز) والمدينة.

- إنشاء نظام للإنذار المبكر.
- اعتماد المباني الصحية باستخدام إرشادات البناء التي تتضمن تعليمات التركيبات الصحية المتقدمة التي تفصل المياه الرمادية عن المياه السوداء.
- دعم وتحسين الأوضاع الصحية.

ويوضح الجدول التالي إجراءات التكيف المتعلقة بالسكان والصحة العامة:

التكيف

وضع خطة عمل للقطاع الصحي لمواجهة الأحداث القاسية التي تواجهها البلدية (مثل الحرارة الشديدة).

تطوير نظام إنذار مبكر لتنبيه المواطنين بشأن الظواهر الجوية القاسية أو الكوارث الطبيعية (مثل موجات الحر والفيضانات).

إجراء حملات تثقيفية وتوعوية حول التأثيرات الصحية لموجات الحرارة والأمراض المتنقلة وما إلى ذلك، مع إعلام السكان بطرق لحماية صحتهم ومنع العدوى أو التضرر.

توفير تعليمات للجمهور بشأن الحفاظ على رطوبة الجسم وتجنب ممارسة التمارين الرياضية الشاقة في الهواء الطلق أثناء إنذارات الحرارة.

6.5 البنية التحتية المتعلقة بالمياه

لدى تغير المناخ القدرة على التأثير على سلامة الهياكل القائمة، وزيادة وتيرة الكوارث المرتبطة بالطقس، وزيادة التجوية المبكرة على المستوى الإقليمي، وتغيير معايير التصميم وهندسة الهياكل بشكل كبير. ولأن البنية التحتية التي تم بناؤها في الأوقات الحالية تهدف إلى البقاء لعقود قادمة، فمن الأهمية القصوى أن يتم الاخذ بالاعتبار بطرق التكيف المختلفة مع تغير المناخ التي تطرح حاليا، ودمجها في التصميم، وتنفيذها في أقرب وقت ممكن. يجب أن يأخذ تحديد أولويات إجراءات التكيف المطلوبة في الاعتبار نقاط الضعف الحالية والمستقبلية، ودورات الحياة المتغيرة للهياكل والبدائل، ودورات الصيانة.

إن أنواع إجراءات التكيف المتاحة اليوم والتي تتطلب مبدأ "عدم الندم" يجب أن يتم تطبيقها في أسرع وقت ممكن بالتكامل مع الإجراءات الوطنية والإقليمية. وقد يشمل ذلك تدابير للحد من التشكيك في قيم التصميم المناخي، و تحديث قيم التصميم المناخي بانتظام، وتنفيذ القواعد والمعايير، وصيانة سجلات وشبكات البيانات المناخية، والتحليلات الدقيقة الدائمة لفشل البنية التحتية، وجدولة الصيانة المنتظمة، والتخطيط لإدارة الكوارث المجتمعية. ومع ذلك، ونظرًا للتغيرات المحتملة المتوقعة، فمن المحتمل أيضًا أن تقع العديد من التأثيرات على المجتمعات والبنية التحتية خارج نطاقات التكيف الخاصة بالبنية التحتية. وعندما يحدث ذلك، ستحتاج تخصصات الهندسة والتخطيط إلى مراعاة أوجه عدم اليقين المتزايدة هذه بينما يتم تطوير خيارات التكيف الجديدة بمرور الوقت.

موارد المياة:

تتمثل المخاطر المناخية الرئيسية التي يواجهها قطاع المياه في ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض هطول الأمطار، وزيادة حالات الجفاف، وزيادة التبخر. تشمل التأثيرات المناخية على قطاع المياه انخفاض تغذية المياه الجوفية، وتدهور جودة المياه الجوفية، وانخفاض تدفق المجاري المائية، وزيادة الطلب على المياه.

استراتيجيات التكيف والتدابير المقترحة لقطاع المياه على المستوى الوطني هي:

سيتم تطبيق هذه الإجراءات على المستوى الإقليمي (المحافظة) وصولاً إلى مستوى المديريات (المركز) والمدن.

- تجميع مياه الأمطار، عندما يكون ذلك ممكناً ومبرراً من حيث الكمية.
- معالجة مياه الصرف الصحي.
- زيادة كفاءة تقنيات الري
- إعادة استخدام المياه الرمادية
- زيادة الوعي العام

ويوضح الجدول التالي إجراءات التكيف المتعلقة بقطاع المياه والتي ستعمل المدينة على تحقيقها بتوجيهات وبالتعاون الوثيق مع المحافظة:

التكيف

وضع خطة لإدارة المياه والصرف الصحي

إعداد أدلة وحملات توعوية لترشيد استهلاك المياه والطاقة خاصة أثناء الأزمات

دمج أنظمة الصرف المستدامة

جمع مياه الأمطار

الأهداف الرئيسية للعمل هي:

- إنقاذ منسوب المياه الجوفية من الاستنزاف وتحسين نوعية المياه.
- توفير المياه للاستخدام المنزلي، والمساحات الخضراء العامة، والمزارع، والمواشي.
- منع الضخ الزائد من طبقات المياه الجوفية.
- الحفاظ على مستويات المحاصيل.
- المحافظة على مستوى الثروة الحيوانية في المدينة من خلال توفير المياه الصالحة للشرب.

6.6 الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى (AFOLU)

الزراعة مهمة لغالبية الناس الذين يعيشون في المنطقة. تدعم الأرض أشجار الموز والتمور ومجموعة متنوعة من الخضروات؛ حتى تجارة القرية تعتمد على الزراعة، على الرغم من أن غياب إجراءات التكيف يمكن أن يؤدي إلى كوارث مثل الطقس البارد ليلاً مما يؤثر بشكل مباشر على دورة نمو النباتات والأشجار.

تم تحديد **المخاطر الرئيسية للتعرض للمناخ** المرتبطة بالزراعة في البلدية على النحو التالي:

1. ارتفاع درجة الحرارة خلال النهار.
2. ارتفاع درجة الحرارة أثناء الليل.
3. ندرة المياه.

إن الإجراء الرئيسي للتكيف مع تغير المناخ **هو وضع وتنفيذ سياسة زراعية مستدامة**. وتختلف تدابير التكيف أفقياً وفقاً للقطاعات الزراعية الفرعية وقابلية تأثرها بتغير المناخ. وبشكل عام، فإن أهم تدابير التكيف في الزراعة هي:

– تعديل أنماط الاقتصاص.
– تعديل تقويم المحاصيل بما في ذلك مواعيد الزراعة والحصاد.
– تنفيذ تقنيات الري التكميلي وحصاد المياه.
– تحسين كفاءة استخدام المياه.
– استخدام أصناف المحاصيل المختلفة.
– تعديل السياسات وتنفيذ خطط العمل

يمكن أن تكون معظم **التدخلات الهادفة إلى تحسين الزراعة البعلية** فعالة من حيث التكلفة في النظم الزراعية، خاصة عندما تكون الزراعة المروية غير مجدية. على سبيل المثال، أثبت الري التكميلي (سقي المحاصيل البعلية بكميات صغيرة عندما يفشل هطول الأمطار في توفير الرطوبة الكافية) أنه استراتيجية مقاومة للجفاف في معظم المناطق.

ويمكن تحقيق زيادة المياه المتاحة للري التكميلي من خلال **نظام تجميع مياه الأمطار وإدارتها في المزرعة**، أي أحواض المزارع الصغيرة للري الجزئي باستخدام أنظمة الري بالتنقيط أو الري بالرش. ويمكن أيضًا إنشاء هياكل أكبر لتخزين مياه الأمطار لتوفير مياه الري التكميلية لعدد من المزارع أو الحقول الصغيرة باستخدام السدود الصغيرة.

ومن ناحية أخرى، تعتبر **الزراعة المحافظة على الموارد فعالة للغاية**، وتؤدي إلى زيادة إنتاجية المحاصيل. في إجراء التكيف هذا، يتم استخدام العديد من التقنيات لتعزيز تخزين مياه التربة. وعادة ما يتم تعزيز الحفاظ على المياه من خلال التغطية والاحتفاظ بمخلفات المحاصيل من خلال الحراثة الصفرية أو الحد الأدنى، وحرث المهاد، والحراثة الشريطية، وتناوب المحاصيل. غير أن الزراعة المحافظة على الموارد تتطلب برامج إرشادية مثل التدريب وتوفير المعدات.

يحتوي الفصل السابع التالي من خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة و المناخ على دليل لطريقة تصميم العمليات المتعلقة بالتوعية والتي يمكن تطبيقها في العديد من المجالات.

7

التواصل والتوعية

الفصل السابع: التواصل والتوعية

ا- الخلفية

يعد تغير المناخ أحد أكبر التهديدات التي تواجه البشرية. يحدد تقرير حديث صادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)بشأن الانحباس الحراري العالمي بمنطقة جنوب البحر المتوسط (بما في ذلك بلدان المغرب العربي والمشرق العربي) باعتبارها نقطة ساخنة لتغير المناخ. وتتعرض المنطقة بشكل متزايد للآثار العديدة لتغير المناخ مثل زيادة ندرة المياه والجفاف والمخاطر الزراعية والغذائية وارتفاع درجات الحرارة وتزايد معدلات التصحر. من بين التحديات المشتركة التي تواجهها مدن البحر المتوسط هي ضرورة تغيير السلوك، وبناء الوعي المناخي، والوصول إلى المعلومات العلمية المعقدة التي يتعذر الوصول إليها في بعض الأحيان حول تغير المناخ حيث إن زيادة الوعي العام والمشاركة الاجتماعية أمر محوري ويتطلب تحقيقها كسر الحواجز النفسية بحيث يمكن تطبيق تدابير محددة لتغيير السلوك ولتوفير التعليم.

يتزايد الوعي بالعلاقة الهامة بين البيئة والتنمية في منطقة البحر المتوسط . وتتمتع السلطات القائمة بالقدرة والوسائل اللازمة لإلهام وتحفيز وإشراك المواطنين في التحديات العالمية والممارسات الجيدة نحو التنمية المستدامة من خلال تعزيز ودعم المبادرات ذات الصلة في مختلف المجالات وتكامل السياسات لزيادة الوعي العام. وبالتالي، يمكنهم أن يصبحوا محركات للتغيير كقادة طبيعيين لرفع مستوى الوعي على المستوى المحلي.

بالإضافة إلى ذلك، أصبح الشباب – الذين يشكلون الشريحة الأكبر من سكان منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا – منخرطين في تغير المناخ من خلال تكنولوجيا المعلومات الجديدة. وهم أكثر احتمالاً من أي وقت مضى قابلين للاعتقاد بأن تغير المناخ سيكون له تأثير سلبي شديد. ويعد التعليم والتوعية من الطرق الأكثر تأثيراً لتزويدهم بوسائل أكثر فعالية للتعامل مع قضايا المناخ.

ونظرًا لأن مئات المدن تعمل على تطوير وإطلاق خطط العمل الخاصة بها للوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs)، فإنها تحتاج بلا شك إلى بناء استراتيجيات تواصل وإجراءات توعية مؤثرة ومقنعة. يوجه هذا الفصل السلطات المحلية والمدن نحو ايصال وبث خطط العمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs) الخاصة بها من خلال وضع خطة عمل واستراتيجية محددة خطوة بخطوة مع إرشادات تخطيط وأدوات تواصل وأساليب وقنوات معينة. وتتضمن أيضًا مبادئ توجيهية لوضع رؤية المدن، ونماذج الاستفتاء، وأمثلة على إجراءات التوعية الخاصة بالقطاعات لتنفيذ حملات التوعية بنجاح.

[1] https://www.eib.org/attachments/country/climate_change_energy_mediterranean_en.pdf
[2] https://www.arabnews.com/node/1564706/middle-east

II- تطوير خطة التواصل والتوعية (CAP)

تعد خطة التواصل والتوعية (CAP) إحدى ركائز خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP). بحيث تستخدم المدن ال (CAP) كدليل عملي وتطبيقي لإعداد أساليب منهجية وفعالة لإيصال خطة عملهم المحلية والمشاريع ذات الصلة والتعريف بهما.

على المدى الطويل، يمكن أن يشكل تطوير خطة التواصل والتوعية ناجحة والحفاظ عليها تحديًا كبيرًا لأنها قد تواجه جمودًا أو معارضة نشطة، لا سيما من الجماهير المتشككة في تغير المناخ، وكذلك بسبب نقص الموظفين والمهارات والميزانية.

ولذلك فإن توفير المعلومات ورفع مستوى الوعي العام أمران حيويان لإلهام التغييرات الطوعية في السلوك، وتوليد دعم من أصحاب المصلحة لسياسات السلطات المحلية، ومعالجة حجج أولئك الذين يعارضون إجراءات محددة.

إن خطة التواصل والتوعية هي إجراء أساسي ينبغي أن يكون ممكنا وفعالا ومتكيفا مع الاحتياجات المحلية والسياقات الثقافية. ويعتمد على الخطوات الست التالية:

الخطوات الست لخطة التواصل والتوعية

تحديد رؤية المدنية

↓

تحديد الإجراءات والتدابير ذات الأولوية

↓

إجراء تقييم الاحتياجات المحلية

↓

تحليل التحديات والمخاطر والفرص

↓

تصميم الاستراتيجية

↓

تقييم الاستدامة

الخطوة الاولي: تحديد رؤية المدينة

عند الالتزام بتطوير خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP)، يجب أن يكون لدى البلدية رؤية لما يجب تحقيقه لإشراك الشركاء وأصحاب المصلحة، والتواصل مع المواطنين، بالإضافة إلى تصميم حملة التوعية وتنفيذها.

ستحدد الرؤية هوية وتميز المدينة ومجتمعاتها مع تصور كيف ستبدو بعد عقود من الآن. وينبغي أن يتم تنظيم ذلك حول رواية القصص وتحديد لشعار باعتباره "فكرة" تعكس قيم المدينة.

ولتحقيق الرؤية الجديدة للمدينة، يجب أن تعمل تطوير خطة التواصل والتوعية على المساهمة العامة واسعة النطاق، والتشاور المجتمعي، وإشراك أفراد المجتمع في القضايا التي تؤثر عليهم.

رسم 4: أمثلة لشعارات الرؤية من مدن SEACAP

انظر الملحق 1 للحصول على إرشادات حول تطوير رؤية المدينة.

الخطوة الثانية: تحديد الإجراءات والتدابير ذات الأولوية

أثناء تطوير خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP)، تقوم المدن بتحديد والتحقق من صحة العديد من مشاريع التكيف والتخفيف ذات الأولوية في القطاعات ذات الصلة بما في ذلك الطاقة والنقل وإدارة النفايات وإدارة المياه والزراعة والإضاءة العامة وما إلى ذلك. ويجب على المدن الاعلام عن هذه المشاريع بشكل فعال يكون من خلال إطلاق برنامج مخصص يتكون من مجموعة من إجراءات ومنتجات التواصل من الكتيبات والبرامج الإذاعية والتوعية عبر وسائل التواصل الاجتماعي ومن خلال وضع المناهج التعليمية للمدارس الثانوية ونشر أدلة تدريبية للموظفين الفنيين وما إلى ذلك، والتي سيتم تكييفها لتناسب كل مشروع. وقد تتطلب بعض هذه الأنشطة استثمارات كبيرة وحملات طموحة. وفي المقابل، يمكن تنفيذ إجراءات أخرى بنجاح بالتعاون مع المنظمات غير الحكومية والجمعيات المحلية في حدود القدرات الحالية وبحد أدنى من التمويل.

تتضمن الاستراتيجية الواضحة ذات الإجراءات المفهومة رسائل ملهمة تتعلق بخطط عمل ملموسة وقابلة للتحقيق وتضع برنامجًا مستدامًا وطويل الأجل للتوعية بقضايا المناخ.

الخطوة الثالثة: اجراء تقييم للاحتياجات المحلية

من المرجح أن تنجح إجراءات وحملات التوعية إذا تم تطويرها بالتعاون مع أصحاب المصلحة المحليين والمواطنين ذوي الأدوار المختلفة في مختلف نواح الاقتصاد المحلي. وقد تختلف وجهات نظرهم وأفكارهم حول تغير المناخ بالإضافة إلى قضايا البيئة والطاقة عن آراء البلدية أو ربما تكملها. وباعتبارهم شركاء محتملين، يمكنهم لعب دور رئيسي في تنفيذ ودعم برنامج التوعية المحلية.

إن مراقبة سلوكيات الجمهور وتصوراته وخصائصه الاجتماعية الديموغرافية هي أفضل طريقة لتوقع العوائق التي تؤثر على خياراتهم وتفضيلاتهم. فمن الضروري (1) تحديد الجماهير المستهدفة والتعمق في دوافعهم الحقيقية (التي ربما تكون متجذرة في الأعراف والمعتقدات الثقافية) وتقديم الرسالة التي تعكسها؛ و(2) تحديد الموقف والأهداف والدوافع والتحديات مع توضيح السلوك الذي نريد تغييره على وجه التحديد.

ولهذا السبب، يجب تطوير استبيان استقصائي واستخدامه من أجل:

- اختبار آراء الجمهور وقدراته لاستكشاف أولويات تغير المناخ، ومستويات الوعي، والتصورات، وتأثير المجموعات الاجتماعية / الأقران، بالإضافة إلى تقييم الموارد المتاحة للتواصل، والتأثيرات الاجتماعية والثقافية، والممارسات البيئية.
- المساعدة في تحديد بعض الخصائص السكانية فيما يتعلق بالعمر، والبيئة الحضرية، ودرجة التعليم، والتوظيف، والوضع العائلي والدخل، ومستوى التقبل والوعي، والاستعداد لتغيير السلوك. سيسمح هذا للقائمين على التواصل بجمع المصادر التي تستجيب لتلك المواقف المحددة.
- تحديد المواقف الحالية تجاه القضايا البيئية، والعوائق التي تعترض العمل (ربما بما في ذلك التكلفة؛ المواقف المتخذة "ليست مشكلتي كفرد"؛ الأداء والجهد المتوقع؛ غياب الظروف الميسرة؛ نقص المعلومات؛ وما إلى ذلك).
- توجيه استراتيجية التوعية والرسائل والمواد المطلوب تطويرها والقنوات المستخدمة لنقل المعلومات

انظر الملحق 2 للحصول على نموذج استبيان قابل للتكيف مع الاحتياجات المحلية المحددة.

الخطوة الرابعة: تحليل التحديات والمخاطر والفرص

عند الترويج لإجراء ما، من المحتمل أن تكون هناك حاجة إلى التعريف بالعواقب والحلول التي سيولدها. وكمتابعة للاستبيان، من الضروري مراجعة نتائج تقييم الاحتياجات والتحقق من صحتها، والاتفاق على قائمة بالأنشطة ذات الأولوية التي سيتم تنفيذها، وتقديم توصيات حول كيفية تنفيذ هذه الأنشطة، وتخصيص الموارد اللازمة. بعد ذلك، يتم إعداد استراتيجية منسقة وخطة عمل لإنشاء برنامج طويل الأجل ومتوازن للتوعية المناخية من اجل التعريف بالتأثيرات المحلية لتغير المناخ، حتى يتسنى للمواطنين فهم تأثير هذه القضية على مستوى معيشتهم وكيف يمكنهم توحيد جهودهم لمكافحتها.
ومن المهم:

بعض العوائق التي تم تحديدها أمام التغيير تشمل الاقتصاد؛ اختلاف وجهات النظر الإدارية؛ معلومات غير كافية أو غير ملائمة أو متضاربة؛ الشكوك حول النجاح المحتمل؛ عمر و/أو صحة الفرد؛ الافتقار إلى الحوافز الحكومية؛ قلة الوقت؛ ونقص الموارد المالية

1. القيام بمراجعة بعض الإجراءات المتخذة حاليا أو في السابق والمشاكل التي قد أثرت سلبًا على نجاح . قد يساعد تحليل SWOT في تحديد التهديدات أو المخاطر المحتملة لهذا الغرض؛
2. القيام بصياغة قائمة بالأدوات التي ينبغي الوصول من خلالها إلى الجمهور؛ و
3. رسم خطة عمل لتنفيذ الإجراءات الرئيسية.

من ناحية أخرى، قد تشمل العوامل الدافعة تلك المستمدة من الشبكات الاجتماعية ودعم الأشخاص المؤثرين. لذلك، لكي يتم استقبالها بشكل أفضل، يجب أن تركز حملة التوعية على احتياجات الجمهور، وتخاطب المجتمع بأكمله، وتزوده بالمعرفة.

الخطوة الخامسة: تصميم الاستراتيجية

تسعى استراتيجية التواصل إلى الإجابة على الأسئلة التالية:

- من هم أصحاب المصلحة الذين يتعين على السلطات المحلية التعامل معهم؟
- ما هي التغييرات في الآراء أو السلوك التي نسعى إليها؟
- ما هي الرسائل التي ينبغي استخدامها؟
- ما هي قنوات التواصل التي ستكون أكثر كفاءة؟
- كيف يتم تقاسم المسؤوليات المتعلقة بالتواصل بين مختلف الجهات الفاعلة؟
- ما هي أفضل العمليات للتنسيق الداخلي؟

ينبغي أن تركز استراتيجية التواصل على تعزيز التواصلات الداخلية بين الوكالات الحكومية وتحديد الشركاء من غير الجهات الحكومية الذين يتعين على السلطات المحلية التعامل معهم. وتأخذ الاستراتيجية في الاعتبار أيضًا أنواع التغييرات السلوكية التي يسعى اليها أصحاب المصلحة بالإضافة إلى الرسائل التي يجب ايصالها لكي تؤدي إلى التغيير.

ولإحداث تغيير سلوكي في الممارسات البيئية، ينبغي للاستراتيجية أن تقوم بالآتي:

– بناء وعي عام واسع النطاق وزيادته في جميع جوانب سياسات المدينة وخطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs) مع ترويج أعمالها.
– رفع الوعي والتعريف بخطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs) الخاصة بالمدن على المستوى الإقليمي والدولي، لا سيما بين صناع السياسات والجهات المانحة.
– نشر الوعي حول فهم تأثير تغير المناخ.
– استهداف الفئات المختلفة وتغطية قطاعات بيئية متعددة..
– توضيح استراتيجية ومنهجية التواصل التي تقدم رسائل رئيسية قوية مصممة لكل مجموعة مستهدفة.
– إعلام الجمهور وإلهامه وإقناعه بالحاجة والفوائد المترتبة على تخصيص موارد للتكيف مع تغير المناخ (عاجلاً وليس آجلاً) من الاستثمارات العامة والخاصة، نحو الحصول على دعم أكبر.
– دعم العمل المدني ن اجل تثقيف وحشد المواطنين فيما يتعلق بتغير المناخ من خلال تزويدهم بالأدوات والموارد والفرص اللازمة.

ويمكن للاستراتيجية أيضًا الاستفادة من مجموعة واسعة من الخبرات وأفضل الممارسات التي قامت بها المنظمات والحكومات الأخرى في إجراء انشطة التوعية في مجالات البيئة والمناخ والطاقة النظيفة، مع الاستلهام من التجارب الإقليمية والدولية. تعمل البلدان والمدن في جميع أنحاء العالم على دمج إستراتيجية التواصل في خططها الخاصة بتغير المناخ، مما يوفر ثروة من أفضل الممارسات التي يمكن الاستفادة منها.

ويتناول القسم III الخطوات المتبعة للتواصل واجراء حملات التوعية.

الخطوة السادسة: تقييم الاستدامة

تمثل الاستدامة تحديًا كبيرًا أمام خطة التواصل والتوعية وحملات الوصول الى الجمهور المستهدف. فيجب الحفاظ على المدى الطويل على التمويل والحشد والشراكات التعاونية التي يتم تأمينها من خلال حملة التوعية. كما يجب تقييم فعالية أنشطة التوعية واستراتيجية التواصل الشاملة من خلال الدراسات الاستقصائية الرسمية أو الوسائل غير الرسمية التي ستقود فريق العمل إلى مراجعة استراتيجيته وخططه الأصلية إذا لزم الأمر. ويمكن أن يساهم رصد ردود الافعال الواردة من الميدان ورصد عملية تنفيذ الأنشطة في إنجاح خطة التواصل والتوعية بشكل عام.

III- تصميم وتنفيذ حملة التواصل والتوعية

أ. تحديد الأهداف المحورية

ب. تحديد الجماهير الرئيسية، داخليًا وخارجيًا

ت. تطوير الرسائل الرئيسية

ث. التواصل مع الشركاء المحتملين

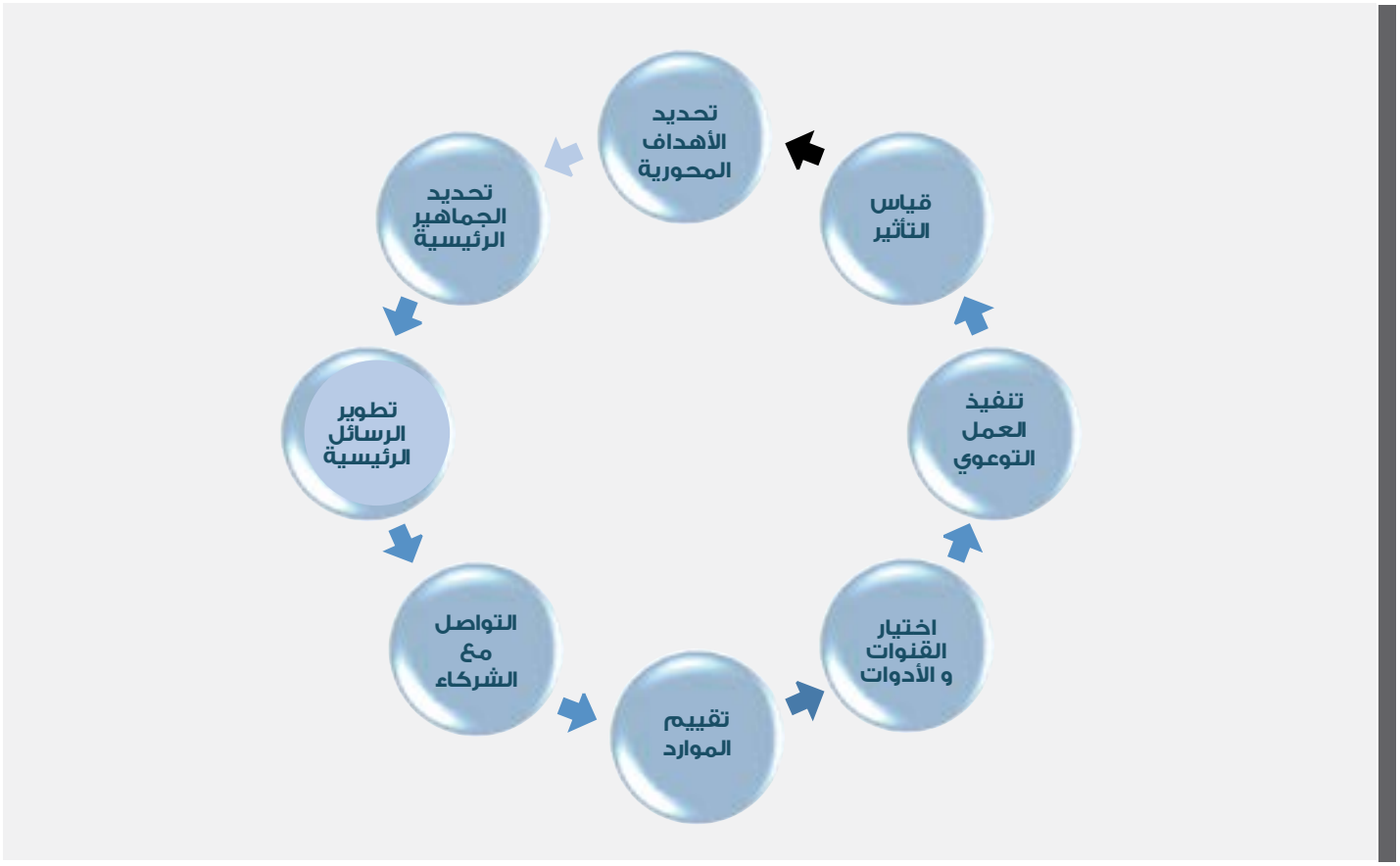
ج. تقييم وتعزيز الموارد المتوفرة

ح. اختيار أدوات وأساليب وقنوات التواصل المتاحة والأكثر فعالية

خ. تنفيذ الحملة التوعوية

د. تقييم وتعديل ومراقبة تأثيرات ونتائج حملة التواصل

رسم 5: المكونات الثمانية الرئيسية لاستراتيجية التواصل



يعد التواصل الفعال أمرًا ضروريًا لخطة أو المشروع المحلي، سواء داخليًا بين الإدارات المختلفة للسلطات المحلية، والسلطات العامة المرتبطة بها، وجميع المشاركين، وكذلك خارجيًا مع أصحاب المصلحة المعنيين بما في ذلك المواطنين والجمعيات والمنظمات غير الحكومية. وينبغي أن تكون مدفوعة من الأسفل إلى الأعلى وأن تشمل مجموعة واسعة من المجتمع.
منذ البداية، يجب دمج استراتيجية التواصل والتوعية المصممة بعناية في خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs). وسيضمن ذلك أن أهدافها وتنفيذها سوف تتماشى مع خطة العمل والأنشطة الداعمة لها.

يرشد هذا القسم السلطات المحلية في تصميم وتنفيذ حملة تواصل وتوعية مدروسة ومؤثرة من خلال تحديد الأهداف؛ تحديد الجماهير المستهدفة الرئيسية والشركاء المحتملين؛ تحديد الرسائل الرئيسية؛ اختيار الأساليب والقنوات الأكثر فعالية؛ إنشاء خطة عمل واقعية وتوقيت ومواعيد نهائية لكل مرحلة من مراحل النشاط؛ تخطيط الموارد والميزانية؛ وتقييم تأثيرات الحملة؛ نتائج الرصد؛ وتعديلها حسب الضرورة.

ويجب أن تعتمد الاستراتيجية أيضًا على أنشطة التواصل السابقة والحالية، وقد يكون إنشاء قسم اتصالات داخلية داخل البلدية أمرًا بالغ الأهمية أيضًا.

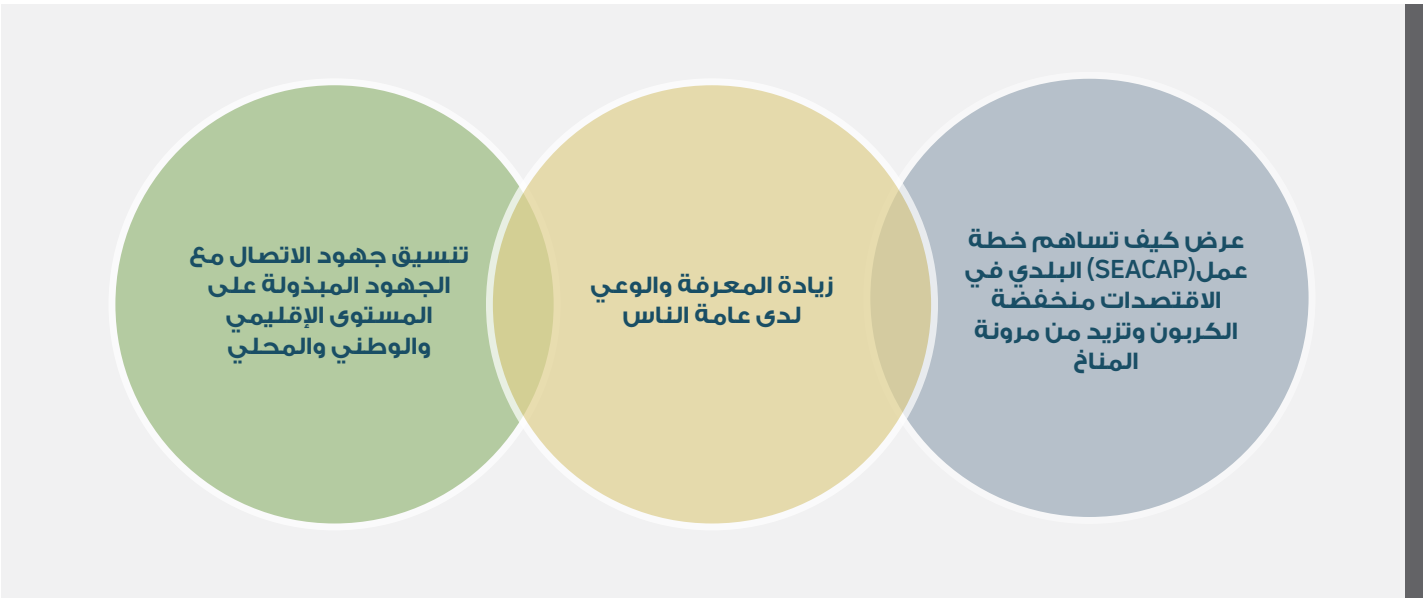
A. تحديد أهداف التواصل الرئيسية

تحديد الأهداف هو مفتاح نجاح استراتيجية التواصل والتوعية

التأكد من أن أهداف الاتصال "**SMART**": محددة (**Specific**) (ماذا ولماذا ومن وأين)، وقابلة للقياس (**Measurable**) (كم عددها)، وقابلة للتحقيق (**Achievable**) (ما مدى واقعية ذلك)، وذات صلة (**Relevant**) (هل يمكن تطبيقها)، ومحددة زمنيًا (**Time-bound**) (متى).

يمكن تصميم الإستراتيجية لتحقيق واحد أو أكثر من الأهداف الواضحة والقابلة للقياس والمحددة، مثل:

- بناء وعي عام واسع النطاق بسياسات وأطر تغير المناخ في المدينة.
- تخطيط مسار عمل يوفر معلومات عامة محددة حول جميع جوانب خطط العمل (SEACAPs)، وتعزيز الإجراءات ذات الأولوية التي تتناول تغير المناخ وتوصيل الرؤية الجديدة للمدينة
- رفع ملف خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs) الخاصة بالمدن على المستوى الإقليمي والدولي، وخاصة بين صناع السياسات والجهات المانحة
- تشجيع النهج الذي تقوده البلدية للتكيف مع تغير المناخ بحيث يعمل السكان المستهدفون وأصحاب المصلحة الآخرون بشكل منسق ويتحدثون بصوت واحد، ويساهمون بنشاط في جهد تعاوني لتطوير وتنفيذ سياسات تغير المناخ.
- رفع مكانة الاتحاد الأوروبي وإجراءاته في منطقة الجوار الجنوبي وعلى المستوى الدولي.
- المساعدة في بناء وترسيخ الشراكات مع الجهات الفاعلة الرئيسية بين الحكومات والمجتمع المدني بما في ذلك المجتمعات المحلية والمجموعات النسائية والقطاع الخاص.
- تعزيز التنسيق الإقليمي مع السلطات المحلية/الوطنية الأخرى وأصحاب المصلحة.
- توفير معلومات عامة للمجتمع عن الفرص والتهديدات الناجمة عن تغير المناخ ورفع مستوى الوعي حول تأثيره ومخاطره على الجمهور.
- دعم العمل المجتمع المدني لتثقيف وحشد المواطنين بشأن تغير المناخ من خلال إظهار الخطوات العملية التي يمكنهم اتخاذها مع تمكينهم بالأدوات والموارد والفرص. تقديم المشورة والأمثلة على أفضل الممارسات لتوصيل التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره من خلال الحد من الانبعاثات.
- البناء على العمل المتعلق بإجراءات التوعية التي تم تنفيذها سابقاً
- ربط أنشطة التوعية بأنشطة تنمية القدرات الأخرى



ب. تحديد الجماهير الرئيسية، داخليًا وخارجيًا

ينبغي أن يكون تغير المناخ موضع اهتمام الجميع، ولكن في الحقيقة، سوف يشعر بعض الناس بقلق أكبر من غيرهم لأنهم يواجهون مخاطر محددة أو لأنهم قادرون على لعب دور معين في حل المشاكل.

- النظر في فوائد تحديد المجموعات الأساسية (والمجموعات الثانوية) للجمهور المستهدف المحتمل، بما في ذلك صناع السياسات وقادة المجتمع وقادة الأعمال والصناعة والمزارعين والخبراء الفنيين والشباب والزعماء الدينيين والمواطنين بشكل عام وصانعي الرأي والنساء والأوساط الأكاديمية ومؤسسات التمويل ووسائل الإعلام.
- تحديد ملف تعريف الجمهور (المجموعات المستهدفة الأولية والثانوية) بناءً على البيانات ذات الصلة مثل العمر والحالة الاجتماعية والاقتصادية ومستوى التعليم والسلوك الحالي ومستوى الوعي والمعرفة البيئية والطرق المفضلة لتلقي المعلومات والتحفيز/العوائق للاستماع وقبول المعلومات.
- تقييم معارفهم ومواقفهم وسلوكياتهم واهتماماتهم مع التركيز على احتياجات جمهورك المستهدف: لماذا يجب أن يهتموا بتغير المناخ؟ ما هو في بالنسبة لهم؟ يمكن تقييم ملف تعريف كل مجموعة مستهدفة محتملة من خلال الدراسات الاستقصائية الرسمية أو المحادثات غير الرسمية مع عينات صغيرة، ولكن تمثيلية من الأفراد. (أنظر استبيان المسح في الملحق 2).
- تجميع المعلومات والموارد التي تستجيب لمواقف محددة وأهداف التواصل الخاصة بها، والجمهور، والموضوع، ووسائل الإعلام المتاحة.

وبما أن تغير المناخ مشكلة عالمية ذات تأثيرات واسعة النطاق، يجب توصيل رسائل تغير المناخ بنجاح إلى العديد من المجموعات المختلفة، بما في ذلك المقيمين والشركاء وصانعي الرأي وأصحاب المصلحة.

لا ينبغي التغاضي عن أهمية إشراك الشباب في حملات طويلة الأمد ضد تغير المناخ.. يمكن للمدارس والمنظمات المحلية مثل الكشافة أن تقدم قنوات مفيدة للوصول إلى الشباب. إن تعليم الأطفال في سن مبكرة جدًا عن كيفية احترام وحماية بيئتهم سيحافظ على مستقبلهم كبالغين، بالإضافة إلى أنه سيشجع أيضًا كبار السن وأقاربهم على تطبيق ذلك أيضًا.

تعتبر الجماعات الدينية مهمة أيضًا لأن وجهات نظرها غالبًا ما تشكل المواقف تجاه العالم الطبيعي.

وغالبًا ما تكون الشراكات مع الجهات الفاعلة الرئيسية ضرورية لتطوير خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) وتنفيذها بنجاح. وإلى جانب المجموعات المتخصصة مثل المنظمات غير الحكومية ووسائل الإعلام والأوساط الأكاديمية والشركات، وعامة الناس يمثلون أيضًا أولوية. يمكن للمنظمات غير الحكومية ووسائل الإعلام والصحفيين أن يثبتوا أنهم شركاء مهمون في تعزيز الوعي بتغير المناخ بسبب شبكات التواصل الواسعة الخاصة بهم. وينبغي إشراك الصناعات كشركاء رئيسيين بسبب مساهمتها في الانبعاثات ومساهمتها المحتملة في الاستجابات الفعالة.

ج- وضع رسائل رئيسية

إن الرسائل الفعالة التي يتم تمريرها من خلال حملة التوعية هي أساس أي حملة جيدة البناء. عند صياغة الرسالة، تأكد من إبقائها بسيطة قدر الإمكان، وسهلة الفهم باللغة المحلية، وملائمة وجذابة للمجموعة المستهدفة، وملهمة.

فكر في ما تهتم به جماهيرك المختلفة والرسائل التي ستساعد في الوصول إليهم وتطوير الرسائل المصممة لكل هدف محدد. من خلال التصميم بما يتناسب مع كل جمهور، يمكنك الحصول على مشاركتهم وكسر الحواجز التي تمنعهم من الاستجابة المرجوة. تذكر أنه يجب أن يكون الأشخاص قادرين على التعرف على قيمهم واهتماماتهم وتطلعاتهم وفوائدهم في الرسائل التي يتلقونها.

اعتمد الرسالة على النهج الأربعة " E"

- **تشجيع (ENCOURAGE): تقديم / الثناء. تمكين اصحاب المصلحة بالمعرفة والمهارات وفتح الأفكار الجديدة في هذه العملية**
- **التمكين (Enable): يجب ان تكون الخطوة الأولى للتغيير سهلة. التأكيد على المكاسب قصير المدى وكذلك الفوائد طويلة المدى**
- **المشاركة (Engage): إشراك المجتمع بأكمله, واستخدام المدارس والأوساط الأكاديمية, و إشراك الشباب و النساء**
- **التجسيد (Exemplify): الإستفادة من قادة المجتمع ليكونوا قدوة لمناقشة مناهجهم؛ اختر رسولاً محبوباً وملهماً يرتبط به الناس**

تعتمد فعالية الحملة الإعلامية بشكل أساسي على فعالية الرسائل التي يتم تسليمها.

–مع وجود جمهور غير مطلع، تركز التواصلات على رفع مستوى الوعي الأساسي بشأن تغير المناخ، ويجب أن توصي الرسائل بإجراءات بسيطة يمكن للجمهور اتخاذها لتقليل الانبعاثات أو تقليل المخاطر. يمكن للرسائل التي تحمل إحساسًا قويًا بالمعايير الاجتماعية التي تدعم العمل أن تكون أكثر فعالية في تشجيع تبني سلوكيات جديدة.

مع وجود دافع لدى الجمهور لتغيير السلوك، قد تركز الرسائل الأكثر ملاءمة على توفير معلومات عملية أو لوجستية

–مع اتخاذ الجمهور إجراءً بالفعل، قد يكون من المفيد تقديم التشجيع والتوجيه حول كيفية التغلب على العقبات المتصورة. قد يستفيد الجمهور المستهدف المشارك بنجاح في السلوكيات الجديدة من التعزيز والتذكير بفوائد الحفاظ على السلوك.

تميل حملات التوعية العامة الأكثر فعالية إلى إنشاء "وجه إنساني" لقضية ما. عند وضع التصور، يجب مراعاة أربعة جوانب رئيسية:

العواطف والنقاشات العقلانية: العواطف هي وسيلة مناسبة جداً لرفع مستوى الوعي. بمجرد أن تدرك المجموعة المستهدفة المشكلة ودورها، فمن المنطقي تقديم نقاشات عقلانية تدعم تغيير السلوك. وسيتمكن المواطنون من ربط قضاياهم مباشرة باهتماماتهم اليومية، وعلى وجه الخصوص، بكيفية إدارة حياتهم. يمكن أن يساعد هذا في تحفيز الأشخاص وتمكينهم من التصرف بأنفسهم.

النبرة: الرسائل المتشائمة والكارثية لا تترجم بالضرورة إلى تغييرات سلوكية إيجابية. يجب أن تكون الرسائل مخصصة وإيجابية ويجب أن تشرك الجمهور على أساس التعاون والمسؤولية الذاتية. يمكن أن تكون الرسائل الإيجابية التي تقدم الحلول أكثر فعالية من الرسائل السلبية التي تقوم ببساطة بدق جرس الإنذار دون تقديم معلومات حول ما يمكن أن يفعله الأشخاص للمساهمة.

الإمكانية العملية: قد يكون هذا هو الجانب الأكثر أهمية الذي يجب معالجته لضمان فعالية التدابير. ويحتاج المواطنون إلى إعلامهم وتحفيزهم، ولكن يجب أن يكونوا قادرين على اعتماد التدابير. ويتمثل دور السلطات في توفير الفرص لاتخاذ الإجراءات الممكنة. ويمكن لرسائل التوعية أيضًا أن تشجع على دعم مشاريع محددة أو نفقات عامة.

الرسائل المتكررة: اكتسبت قضية تغير المناخ أهمية كبيرة مع زيادة التغطية الإعلامية المتكررة وساعدت في زيادة الوعي بالقضايا البيئية المحلية والعالمية، مما أدى إلى اتخاذ إجراءات مناخية في جميع أنحاء العالم. ينشغل الناس في المقام الأول بقضاياهم اليومية (الاقتصادية، والأزمات الداخلية، والصحة، وما إلى ذلك). وللتغلب على ذلك، يجب أن يصبح التحفيز والاعتراف والترويج والحوار المستمر أدوات مألوفة تستخدم كلما حاولت إقناع الناس بتغيير سلوكياتهم بطرق سوف تحركهم وتغير مواقفهم. يوصى بتكرار الرسائل لأنها تزيد من ايضاح القضية بشكل مستمر وتبقيها في أذهان المجموعة المستهدفة، وهذا يدعم النجاح.

أنواع الرسائل التي قد تكون مناسبة في حملة تغير المناخ التي تستهدف عامة الناس أو أصحاب المصلحة الرئيسيين:

- حتى التغييرات الطفيفة في العادات الشخصية والاستهلاكية تقلل من الانبعاثات وتعزز التكيف مع تأثيرات المناخ.
- استخدام وسائل النقل العام وإيقاف تشغيل الأجهزة الكهربائية في حالة عدم استخدامها يقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة.
- وبما أن المزارع معرضة بشدة لمناخ قد يكون أكثر جفافاً وسخونة، فيجب على صناع السياسات الزراعية والمزارعين الاخذ بالاعتبار للمخاوف المتعلقة بتغير المناخ في تخطيطهم الاستراتيجي.
- تعمل كفاءة استخدام الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة على تقليل تلوث الهواء وتحسين الكفاءة الصناعية، وبالتالي تقليل المشكلات الصحية وتكاليف الأعمال/المنزل.
- في العمل، يؤدي الوعي بالطاقة إلى توفير التكاليف وزيادة هوامش الربح وزيادة الأمان الوظيفي.

د- التواصل مع الشركاء المحتملين

تعتبر المنظمات غير الحكومية، والأكاديميين، والشخصيات العامة، والصحفيين المهتمين بتغير المناخ شركاء محتملين في التوعية بتغير المناخ. ويمكنهم في كثير من الأحيان التواصل بشكل فعال والعمل كأبطال وسفراء أقوياء لقضية المناخ. وقد يكون لديهم أيضًا شبكات أو مهارات أو موارد أو مصداقية للمساهمة في حملة التوعية. تميل المنظمات غير الحكومية إلى الاستفادة من كونها مرنة، وفعالة من حيث التكلفة، ومفيدة للغاية في تحديد المشاركين، ومتحمسة للغاية. على سبيل المثال، إنشاء لجنة لتغير المناخ تجمع بين المنظمات غير الحكومية والجمعيات المحلية وإشراك جميع المواطنين المحليين بشكل كامل في قضية تغير المناخ يمكن أن يساعد في تطوير ودعم أنشطة التوعية.

فالمؤسسات، وممثلو المجتمع المدني، والشركات، ووسائل الإعلام، بشكل عام، جميعهم في وضع يسمح لهم بلفت انتباه المجتمع إلى القضايا ذات الاهتمام العام. وهذا يجعلهم "وسطاء" يجب تحديد مبادئ عملهم ومكانتهم وأهدافهم بوضوح. إن المجموعات الاجتماعية التي قد تكون موجودة بالفعل (مثل المدارس والمجتمعات المحلية) والشبكات القائمة تعتبر ضرورية لرفع مستوى الوعي والمبادرات أيضًا.

وبالمثل، يمكن للشركات تشجيع السلوك المسؤول من قبل المستهلكين، وإقامة شراكات مع أصحاب المصلحة، و/أو تقديم معلومات كمية دقيقة عن ممارسات الاستهلاك (مثل الطاقة والمنتجات الخضراء).

وأخيرا، يمكن لوسائل الإعلام (بشكل عام) والصحفيين (بشكل خاص) تقديم مساهمات حاسمة في رفع مستوى الوعي العام والعمل كصانعي رأي. و يمكنك استخدامها للضغط، ونقل رسالتك، وتشغيل حملتك. توفر ورش العمل والمؤتمرات والدورات التدريبية فرصًا لمواصلة بناء علاقات جديدة مع وسائل الإعلام ودعوتها لتقديم المقالات والاستفادة من رسائل تغير المناخ. ومع ذلك، فإن العديد من الصحفيين ليسوا على دراية بقضايا المناخ، لذلك من الضروري تعيين صوت موثوق به ومعترف به بشأن تغير المناخ.

قد يكون العيب المحتمل في العمل مع الشركاء هو الافتقار إلى السيطرة على الرسالة وكيفية تسليمها. عند اختيار الشريك، من الضروري مراعاة اهتمامه الخاص بالقضية ومعرفته ومصداقيته وسمعته وصورته.

هـ- تقييم وتعزيز مواردك.

وينبغي إيلاء الاعتبار المبكر للميزانية والموظفين المتاحين لحملة التوعية. قد يكون إنشاء قسم اتصالات داخلي ذو مسؤوليات معينة أمرًا بالغ الأهمية لتسهيل التعاون بين الخدمات وأصحاب المصلحة المعنيين.

ومن الجدير النظر في فوائد توفير التدريب على مهارات التواصل للموظفين الرئيسيين في وقت مبكر من العملية أو جلب المتخصصين عند الضرورة.

قم بتقدير الوقت والمال الذي ستنفقه في حملة التوعية الخاصة بك. يوصى بتخصيص 5% من إجمالي ميزانية البحث الممولة للاتصالات. و يجب ضمان قيمة جيدة من خلال استهداف ات بشكل فعال من خلال تحديد أولويات الجماهير والقنوات مع التركيز على الأنشطة عالية التأثير / منخفضة التكلفة.

بالإضافة إلى الميزانية والموظفين، ينبغي النظر في الموارد الأخرى مثل المعدات وقوائم الاتصال وقواعد البيانات الأخرى. عادة ما تكون ميزانية التواصل وموارد الموظفين محدودة، لذا يجب إعادة توجيه مجهودات التواصل للتركيز بشكل مكثف على هدف أو هدفين رئيسيين بدلاً من توزيعهما. ومن الطرق الأخرى للاستفادة من الموارد المحدودة، الشراكة مع أصحاب المصلحة الآخرين (المنظمات غير الحكومية والجمعيات المحلية) والتأكيد على أوجه التآزر مع المبادرات أو المشاريع أو المواضيع الأخرى. على سبيل المثال، يمكن أن تكون الاستفادة من الموارد المحلية أو الدولية، بما في ذلك الخبرة، والمواد التي لا تشمل حقوق الطبع، والنشر وفرص التمويل، أمرًا ذا قيمة أيضًا.

و- اختيار أدوات وأساليب وطرق وقنوات التواصل الأكثر فعالية وإتاحة

ابدأ بالتفكير في أفضل طريقة لنقل رسالتك. أحد أهم العوامل التي يجب مراعاتها في مرحلة التخطيط هو اختيار القناة والأدوات المستخدمة. يعتمد ذلك على فعالية التكلفة، والتغطية الإعلامية والوصول الى هذه التغطية، والعوامل الثقافية المؤثرة، والرؤية طويلة المدى، والتكرار.

يجب عليك التأكد من أن المواطنين لديهم فرصة كافية للتعرف على المشاريع التي تؤثر على حياتهم من خلال اختيار لأدوات التواصل. ولجذب اهتمام المواطنين، فكر في القنوات الفعلية والمفضلة التي قد يستخدمها جمهورك المستهدف وما إذا كنت تخطط لاستخدام القنوات المناسبة لتحقيق أقصى قدر من التأثير. ومن المهم تحديد القنوات الملائمة (أي الأكثر سهولة في التنفيذ والتمويل) لكل مجموعة مستهدفة. علاوة على ذلك، يجب عليك أيضًا جذب انتباه وسائل الإعلام.

هناك العديد من أدوات التواصل والنشر المتاحة لتنفيذ أنشطة التواصل والتوعية المختارة المتعلقة بإجراءات ال SEACAP المحددة مثل: اللقاء المباشر او وجهًا لوجه، من خلال الشبكات، والإعلانات، والبريد، والبريد الإلكتروني، والإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي، والمدونات، والمحادثات/الاجتماعات، والأفلام، الكتيبات، والملصقات، والنشرات الإخبارية، والمنشورات المطبوعة، والنشرات الإعلامية، والمقالات الصحفية، والعلاقات العامة، وتحت الرعاية، وعبر وسائل البث (إعلانات تلفزيونية / إذاعية)، والمواد التعليمية، والفعاليات ذات التأثير الكبير، وصحائف الوقائع، والمواد الترويجية، والمسابقات، فضلا عن تنظيم ورش عمل لبناء القدرات ،ومسابقات وما إلى ذلك.

تتيح المنصات الاجتماعية الرقمية للمستخدمين تبادل المعلومات والسماح للأشخاص بالتواصل. السمة الفريدة لها هي إمكانية الجمع والتحليل المنهجي للبيانات ولتأثيراتها المرتبطة بشبكات التواصل والتي تسهل التبادل بين مختلف المجموعات، وتخلق تبادلًا للخبرات والمعلومات والأفكار، وتشكل مجتمعاً متصلاً ببعضه البعض، وتعزز التعاون بين المستخدمين.

[16] P. Favre 1992

ومع ذلك، فإن المعلومات البحتة لا تؤدي بالضرورة إلى تغييرات سلوكية. وللسماح للناس بإعادة إنتاج سلوك جديد، يجب أن تكون المادة الإعلامية مصحوبة بإجراءات وأحداث مثل المعارض، والاجتماعات العامة، وتوفير البيانات العملية، وزيارات المواقع، ولجان التحكيم من المواطنين، والاجتماعات العامة، والمؤتمرات الافتراضية (عبر الهاتف)، والاستطلاعات، والاستبيانات، والأحداث الإعلامية، والمؤتمرات الصحفية، والمناسبات الاجتماعية (مثل العروض، والحفلات الموسيقية، والمسرحيات، وما إلى ذلك)، ومجموعات المناقشة، والمنتديات، ومناسبات البيت المفتوح، وما إلى ذلك.

تشمل العوامل الدافعة تلك التي تستفيد من الشبكات الاجتماعية الحالية والتي توفر الدعم الاجتماعي. فالحملات التي تركز على الاحتياجات وتخاطب المجتمع ككل يتم استقبالها بشكل أفضل وتوفر المزيد من الحوافز وتعطي تأثير أكبر. وكذا تمكين أصحاب المصلحة بالمعرفة والمهارات والثقة في الممارسات الجديدة، والحصول على الأدوات المساعدة اللازمة ، والتأكد من توافق التكنولوجيا مع وجهات نظرهم واهتماماتهم.

يهدف رفع الوعي العام إلى تحقيق نتائج مبكرة وغالباً ما يتم تنفيذه عبر وسائل الإعلام وحملات التوعية حيث أن التواصل مع الجمهور وإشراك أصحاب المصلحة أمر مهم للغاية، ينبغي أن يقترن ببرامج تعليمية لتحقيق تغيير أعمق وطويل الأمد في العادات، وخاصة بين الشباب.

استغلال الموسمية لتحقيق أقصى فائدة: من المرجح أن تثار قضايا تغير المناخ في أذهان الناس في أوقات الطقس القاسي، والعواصف الشتوية، والفيضانات، والجفاف الصيفي، ونقص المياه، والأعاصير، وموجات الحرارة، وما إلى ذلك

تميل هذه البرامج إلى استخدام أساليب وإعداد رسمي لنقل فهم جوهري لمشكلة تغير المناخ وحلولها المحتملة ولتدريب الموظفين العلميين والتقنيين وموظفي المحليات. ونجد أن المشاركة الواسعة النطاق في صياغة السياسات وتنفيذ برامج تغير المناخ يمكن أن تساهم بشكل كبير في العمل الفعال.

ز- تنفيذ الحملة التوعوية

بمجرد اختيار الأدوات، والانتهاء من التخطيط أعلاه، يمكنك البدء في تصميم وتنفيذ حملة التوعية. هذا هي المرحلة التي ننتقل فيه إلى مزيد من التحديد الأهداف، والى الهدف التفصيلي، والرسائل والمحتوى وما إلى ذلك.
ويتطلب التنفيذ التنسيق بين جميع الجهات الفاعلة وفتح قنوات الاتصال مع أصحاب المصلحة من غير الهيئات الحكومية في المجتمع المدني والقطاع الخاص. وفي كثير من الحالات، يستلزم التنفيذ الناجح أيضاً إقناع أصحاب المصلحة بالفوائد المترتبة على العمل المبكر.

يجب أن تكون حملات التوعية بسيطة وعاطفية وأن تستخدم لغة مفهومة لمعظم الناس حيث إن لها دور أساسي تلعبه في تحقيق تغيير كبير عبر نطاق المدن. ويجب أن يكون للحملات هويتها الخاصة، وصوت مميز، وشكل ومظهر إبداعي.

الجوانب الرئيسية للحملة تتطلب تطبيق سلسلة من المفاهيم التكتيكية عند تصميمها:

- كوّن هوية مرئية عامة للحملة من خلال تصميم شعار يمثل تمثيلاً مرئيًا لحملتك ويوصل قيمك ومبادئك. سيتم استخدام هذا الشعار خلال جميع قنوات التواصل الخاصة وكل المواد الترويجية، كما سيتم استخدامه ايضا كرمز، وسيؤدي الى الاتساق ويجعل الجمهور يتعرف على حملتك ويتذكرها بسرعة.
- قم بتطوير موضوع إبداعي أو "فكرة كبيرة" تجذب انتباه جمهورك وتشجع على المشاركة.
- قم بإشراك الجمهور من خلال حملات جذابة مرئيًا باستخدام صور حقيقية مع أشخاص حقيقيين. تميّز باستخدام الرسوم البيانية الجذابة التي تضفي الحيوية على البيانات، والتصميمات الواضحة والمتجددة، والخطوط سهلة القراءة.
- اجعل المحتوى الخاص بك متماسكًا ومتسقًا – كرر الهياكل والألوان والصور ونمط الرسوم البيانية. المحتوى المنظم جيدًا يحافظ على انتباه القارئ ويجعل المحتوى أكثر جاذبية وقابلية للقراءة.

كل مدينة لها قضاياها وثقافتها وأولوياتها الخاصة، وبالتالي من المهم أن تعكس ذلك في طرق التواصل:

- ان الصور آداه فعّالة، لذا اعطي تصويراً خاصة لرسالتك باستخدام رسم أو رمز أو صورة فوتوغرافية تلخص حملتك.
- استخدم الشهادات أو القصص الشخصية التي تهم الفرد لإضافة عمق لها يأتي من أشخاص حقيقيين وسفراء وأبطال. وهذا النحو سيعطي للجمهور صوتا خاصا به.
- اجعل الحملة سلسة وإيجابية وتبعث على الشعور بالفرح من خلال إضافة الفكاهة واستخدام الرسوم التوضيحية.
- استفد من البيانات وإذا كان لديك بعض الأرقام الكبيرة أو الحقائق المدوية يمكنك استخدامها لجذب انتباه الناس.
- اسس مساحة تفاعلية من خلالها يمكن لجمهورك المشاركة بآرائهم ولإضفاء بُعد إنساني على الحملة.
- اجعل الحملة جذابة بصريًا بشعار جذّاب.

إذا كنت تستضيف حدثًا ما، فهذا يتضمن تخطيطًا وإدارة وتقييمًا ممتازًا لإنجاحه، اختر اسمًا جذابًا للحدث، أو مفهومًا، أو شعارًا، أو هاشتاجً يناسب حملة التوعية الواسعة والرسائل التي تحملها، وتكن مرتبطة بالشكل والمظهر العام لحملتك.

يمكنك اختيار المشاركة في أحداث كبيرة، حيث قد يمثل هذا فرصة للوصول إلى جمهور أكبر، وإحداث تأثير، وجذب وسائل الإعلام وزيادة الرؤية، وتقديم مجموعة واسعة من المواضيع، أو دعوة خبراء مشهورين في جميع أنحاء العالم. وتعد الأحداث الصغيرة أكثر فعالية في التقريب بين الأشخاص وإنشاء الروابط.

لا تنس الترويج لحدثك، وإرسال دعوات رسمية، وملاحظات "احجز التاريخ للحدث" وغيرها من التذكيرات.

ح- تقييم وتعديل ومراقبة تأثيرات ونتائج الحملة التواصلية

وبما أن التواصل الناجح يدور حول مشاطرة المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب ومع الجمهور المناسب، فإن تقييم فعالية وتأثير حملة التواصل على التصور العام يستحق الجهد المبذول فيه.

بمجرد توصيل الرسالة إلى الجمهور بعد مرحلة الحملة، فإن مراقبة وتقييم آثار وفاعلية إجراءات التوعية هي الخطوة التالية. و يستلزم هذا تبادل معلومات كمية ونوعية حول كيفية أداء الأنشطة والأثر الذي أحدثته بالاضافة الى التحقق من مدى زيادة الوعي وزيادة الفخر والرغبة في المشاركة، على ان يتم ضمان ايصال الدروس المستفادة من هذا التحليل إلى الأشخاص المناسبين في الوقت المناسب. الأسئلة الأساسية التي يجب طرحها هي: هل تم سماع/فهم/متابعة الرسالة؟ ويمكن الحصول على اجابات موثوقة لهذه الأسئلة من الجمهور المستهدف من خلال مقابلات المتابعة أو الدراسات الاستقصائية والمراقبة الدقيقة للتغيرات السلوكية. ويساعد هذا الرصد والاجابات على حول كيفية أداء إجراءات التواصل والتوعية على تقييم كيفية تنفيذ الإستراتيجية وتكييف الحملة عند المضي قدمًا بها، وتحسينها في المرة القادمة، وتبرير الميزانيات المستقبلية لها.

التقييم النوعي مفيد للغاية ويجب إجراؤه على ثلاثة مستويات:

- زيادة الوعي: يقوم استطلاع آراء أصحاب المصلحة قبل وأثناء وبعد الحملة بتقييم التحول في الوعي مع مرور الوقت. على سبيل المثال، في حالة إطلاق حملة توعية في المنطقة المحلية لمساعدة السكان على فهم قيمة محمية المحيط الحيوي، فإن إجراء استطلاع رأي في الشارع مع عينة من السكان يتضمن أسئلة حول مستوى فهمهم لماهية محمية المحيط الحيوي من شأنه أن يشير إلى التغيير في مستوى الوعي .
- زيادة الفخر: إن طرح الأسئلة حول أكثر ما يقدرونه في المنطقة المحلية وكيف يشعرون تجاه العيش هناك يشير إلى شعورهم بالانتماء ومستوى رضاهم.
- زيادة الرغبة في المشاركة: يعد سؤال أصحاب المصلحة عن مدى احتمال رغبتهم في المشاركة أو ما الذي قد يلزم لحثهم على المشاركة هو من الطرق الجيدة لقياس مدى استعدادهم في تلك المشاركة.

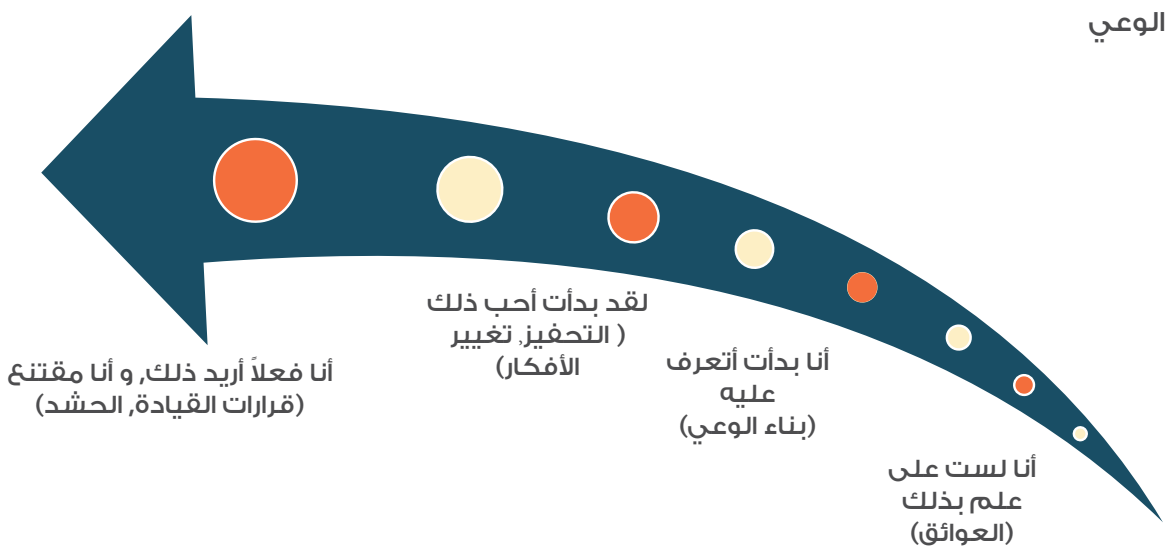
التقييم الكمي يجب أن يقيس كما يلي:

- الوصول الى المستهدفين: حدد عدد الأشخاص المستهدفين بشكل مباشر من خلال حملة التواصل وعدد الأشخاص الذين تم الوصول اليهم بشكل غير مباشر من خلال الحملة.
- التأثير: يتم تقييم الزيادة في الوعي والتغيرات في السلوك وزيادة رغبة الناس في المشاركة في العمل.
- الاستثمار: حسابات الأموال التي خصصت للنشاط التوعوي

ويجب دمج خطوة الرصد والتقييم في مرحلة التخطيط، خاصة عند تكييف أو تعديل السلوك البشري. يتطلب تقييم فعالية إجراءات الاتصال والتوعية اختيار طريقة التقييم. قد لا تكون هناك طرق عالمية منسقة لمقارنة التدابير السلوكية، لذا فإن التحدي الحالي يتمثل في إيجاد طرق أفضل لتقييم فعالية التدابير وإنشاء مؤشرات مثل عدد الموظفين في الندوات، والدراسات الاستقصائية الكمية/النوعية، ومشاهدات الفيديو على موقع يوتيوب، والزيارات على الموقع الإلكتروني والتفاعلات عبر وسائل التواصل الاجتماعي، والتعليقات عبر رسائل البريد الإلكتروني، والمقتطفات الصحفية، وما إلى ذلك. سيؤدي ذلك إلى:

- تقييم تأثير الاتصال .
- قياس ما إذا كان الوعي العالي قد تم ترجمته إلى سلوكيات فردية أكثر كفاءة في استخدام الطاقة وصديقة للبيئة.
- جمع البيانات.
- إجراء التقييم وتقرير النتائج ونشر النتائج لتحسين فعالية البرامج المستقبلية.

رسم 6: عملية الوعي: بناء مستويات من الوعي تؤدي إلى تغيير في السلوكيات



توصيات عامة ولأفضل الممارسات

لا يزال هناك نقص في المعرفة عند المستهلكين النهائيين حول كيفية توفير المعلومات. ويمكن استنتاج أن الأساليب السابقة مثل النهج القائم على السعر (توفير المال) والنهج البيئي (إنقاذ الكوكب) لم تكن ناجحة بشكل كامل. و يحتاج الأشخاص إلى الإلهام والمشاركة والاستمتاع عند تلقي الرسالة.

يعد التعرض المتكرر للرسالة امر ذو اهمية خاصة ويفضل الاستقبال المتزامن من مصادر متعددة. ويوصى بتكرار الحملة أو مواصلة تطويرها للحفاظ على الرسالة في أذهان المجموعة المستهدفة.

يجب الاعداد للاتصالات الداخلية لتحسين التعاون بين جميع الإدارات المحلية.

ان إنشاء قسم تواصل داخلي مسؤول داخل السلطة المحلية أمرًا بالغ الأهمية لتسهيل وتحسين التعاون بين مقدمي الخدمات وأصحاب المصلحة المعنيين.

إن الالتزام بميثاق رؤساء البلديات من أجل البحر الأبيض المتوسط (CoM–Med)، وبناء شبكة إقليمية مع السلطات المحلية الأخرى، وخاصة الموقعين على ميثاق رؤساء البلديات، يسمح بتبادل الخبرات وأفضل الممارسات. و هذا الأمر يوصى به بشدة لأنه يسرع عملية اكتساب العلم ويسلط الضوء على الإجراءات التي اتخذتها كل سلطة محلية، مما قد يجذب أيضًا المستثمرين والتمويل الإضافي لدعم المشاريع التجريبية والنموذجية.

يجب تطوير فهم أفضل لسلوك المستهلك من الجنسين، ودمج الدروس المستفادة من فهم هذا السلوك ومن استطلاع حديث حول الاختلافات في مواقف المستهلكين من الجنسين تجاه الاستدامة ومحركاتها. حيث يعبر الرجال والنساء عن تفضيلاتهم وتصوراتهم ومعتقداتهم المختلفة عندما يتصرفون بطرق صديقة للبيئة. ولذلك فإن تعميم المساواة بين الجنسين في الاستراتيجيات/السياسات البيئية أمر بالغ الأهمية في التقدم نحو شكل أكثر عدالة واستدامة للتنمية.

يجب تشجيع العمل الفردي، ومبادرات المواطنين، والعمل التطوعي؛ كما أن تسهيل المزيد من المشاركة العاطفية والتجريبية (القصص الشخصية) مفيد أيضًا.

ان تحويل المبادئ إلى ممارسة يتطلب جهوداً في التواصل والوساطة تقودها السلطات العامة: ويعد الإعلام، ورفع الوعي، والتأثير على التصورات والسلوك، ونقل تنفيذ السياسات العامة وإضفاء الشرعية عليها، جميعها من بين أهداف جهود التواصل التي تبذلها الجهات المؤسسية الفاعلة.

[1] Gender and the Environment; Building Evidence and Policies to Achieve the SDGs
[2] R. Debray 1993; C. Ollivier-Yaniv 2000

أخذًا بالاعتبار

يمكن أن تتأثر أنماط الاستهلاك والسلوك بشكل كبير من خلال حملات التواصل العامة الفعالة. إن البناء على فهم الرؤى السلوكية يمكن أن يساعد المستهلكين في الوصول إلى خيارات استهلاكية أكثر استدامة ومن خلال تكييف الرسائل الموجهة الى الفئات الاجتماعية المختلفة. ويمكن لوسائل الإعلام ومشاركة المواطنين ان تلعب دورًا مهمًا في تغيير أنماط الاستهلاك غير المستدامة والانتقال نحو اقتصاد مستدام.

إن استهداف أدوار كلا الجنسين والتفضيلاتهم السلوكية في الإجراءات المناخية هو إدراك أن تعرض المرأة لعوامل الإجهاد البيئي يجب أن يؤخذ في الاعتبار.

هناك ضرورة لتسهيل التواصل المستمر بين المدينة والمواطنين وإجراء مشاورات عامة للتأكد من أنهم على دراية ومعرفة بالمشاريع التي تؤثر على حياتهم والتأكد من مشاركتهم وتفاعلهم.

تعد المعلومات العلمية أمرًا بالغ الأهمية لسرد قصة تغير المناخ، ولكن يجب ترجمتها بطريقة يسهل الوصول إليها أو مسلية لعامة الناس من غير المتخصصين.

ان الصور المرئية الدرامية لتغير المناخ لها قدرة عالي على الاقناع، حتى في شكل رسوم متحركة. ومع ذلك، ليس من الضروري التأكيد على الخوف لخلق حالة من الضرورة والاستجابة.

يجب تجنب إعادة نفس الإجراءات. إذا كانت هناك مبادرات موازية قيد التنفيذ بالفعل، فسيكون من المفيد التعاون في جهد مشترك وموحد لتنفيذها بشكل متواز.

ان رفع الوعي يستغرق وقتا. ويمكن الحفاظ على جميع حملات التوعية العامة الأكثر نجاحًا باستمرار على مدى العديد من السنوات. وخلال هذه الحملات، يجب تعزيز الرسالة الإيجابية بشكل متواصل.

[1] Sorensen et al., 2018 [17]

Bibliography

- Government of Saint Lucia, Department of Sustainable Development, Ministry of Education, Innovation, Gender Relations and Sustainable Development, 2018, 'Saint Lucia's Climate Change Communications Strategy, Under the National Adaptation Planning Process', Accessed June2020,<https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Documents/Parties/Saint%20Lucia%20Climate%20Change%20Communications%20Strategy.pdf>.

- VanSlyke, J; Turk L 1999, 'Fifteen case studies in international public relations, The Evolution of Public Relations: Case Studies from Countries in Transition', The Institute for Public Relations, H. Scanlan Editors, Accessed February 2021, <https://pdf4pro.com/view/fifteen-case-studies-in-institute-for-public-relations-316441.html>.

- Abbasi, D R. 2006, 'Americans and Climate Change, Closing the Gap Between Science and Action. A Synthesis of Insights and Recommendations', Yale School of Forestry & Environmental Studies, 2006, Accessed November 2022, <http://environment.yale.edu/climate/americans_and_climate_change.pdf _>.

- LADDER project, 2005, '26 Ways to turn your Local Authority more sustainable', Accessed August 2021, <http://www.ladder-project.eu/wp-content/uploads/2016/04/4.-26-ways-to-turn-your-local-authority-more-sustainable.pdf>.

- OECD, '25 Actions on Climate', <https://www.oecd.org/stories/climate-action/key-sectors>.

- Shafi, N. 2019, 'The Arab's World best weapon against Climate Change? Its young people', World Economic Forum, Accessed January 2021, <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/the-arab-worlds-best-weapon-against-climate-change-its-youth↗.

- European Commission, 'You control Climate Change', 2006, <https://ec.europa.eu/environment/archives/networks/greenspider/doc/climate_change_campaigns/ccc_EC.pdf>.

- Danone Manifesto, 2016, Annual Financial Report, Accessed January 2022, <http://wikirate.s3.amazonaws.com/files/3153906/13569365.pdf>.

- Kim, KH 2007, 'Overview on Public Benefit Campaigns to Promote Energy Conservation and Energy Efficiency', United Nations Forum on Energy Efficiency and Energy Security, Accessed July 2018, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1477background2.pdf>.

- ICLEI Local Governments on Sustainability, 2009, 'Outreach and Communication', ICLEI Resource Guide, Accessed August 2020, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/tools/climate-change-outreach-and-communication-guide/04_iclei-cap-outreach-communications-guide_0.pdf>.

- OECD, 2021, 'Gender and the Environment; Building Evidence and Policies to Achieve the SDGs', Accessed November 2021,<https://www.oecd-ilibrary.org/environment/gender-and-the-environment_3d32ca39-en>.

- UK Department of Communities and Local Government, Climate-ADAPT 2016, 'Climate Change Communication Strategy: A West Sussex Case Study', Accessed January 2022, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/publications/climate-change-communication-strategy-a-west-sussex-case-study >.

- Grant, C 2014, 'Kakanui Catchment Project, Behaviour Change Review', NZ Landcare Trust; Accessed December 2018, <https://www.landcare.org.nz↗.

- KPMG International, 2014, The Future of Cities: Creating a Vision', Magnet Cities Report, Accessed February 2019, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/the-future-of-cities-creating-a-vision.pdf>.

- C40, 2020, Climate Action Planning Communications Toolkit, Accessed February 2022, <https://resourcecentre.c40.org/resources/communicating-climate-action-plans>.

مرفق 1

رؤية مدينتك / ما تريد تحقيقه

تعتمد رؤية مدينتك على ما تراه اليوم وما تأمله في الغد.

إن إنشاء رؤية لمدينتك يحدد المستقبل المرغوب للمدينة، وهي رؤية "مجتمع مدى الحياة" – مكان رائع للعيش والتعلم والعمل واللعب، و"مدينة ذات مستقبل مستدام"، وما إلى ذلك

- الرؤية هي بيان عام للنتيجة المرجوة للمجتمع المستهدف أو الجمهور.
- يجب أن تكون الرؤية:
  – محددة بدرجة كافية لوصف كيف ستكون الحياة إذا تم تنفيذ الرؤية وتوجيه أنشطة تحديد الأهداف.
  – واسعة بما يكفي لتشمل العديد من الأهداف واستراتيجيات التنفيذ.
  – طموحة بما يكفي لصياغة خطة عمل قابلة للقياس.
- يتضمن موضوعات مثل التنمية المستدامة، والمجتمعات الصحية، ونوعية الحياة.
- ان الرؤية أحد العناصر المطلوبة لتحقيق خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (**SEACAP**) الشاملة وإنجاحها مع القيادة والعمل والشراكات.
- هي أحد العناصر الأساسية في صياغة خطة الاتصال.

أهمية رؤية المدينة

لكي تتمكن مدينة من تطوير جاذبية قوية، يحتاج قادتها إلى ما يلي:
– اتخاذ قرارات واعية مع مجلس المدينة بشأن ما يريدون أن يصبحوا كمجتمع.
– تحديد الأولويات التي يجب معالجتها.
– صياغة الرؤية للمستقبل وتحديد الاتجاه لتطوير الاستراتيجيات والخطط القابلة للتحقيق

خلق الرؤية

اطرحوا على أنفسكم وعلى المجتمع سؤالاً حقيقيًا حول ما إذا كان أي شخص يرغب في العيش في مكان مثل مدينتكم، وما إذا كان هذا مكانًا "للتواجد فيه".

انظر إلى الأمام، وتخيل كيف ستبدو مدينتك بعد عقود من الآن.

مدينتي ستكون مدينة ....

– تحافظ وتستخدم على الموارد الطبيعية والبيئة

– بها مواطنونشطون وشراكة تجارية مع حكومة المدينة

– بها تنقل للمواطنين والشركات والسياح من خلال تنسيق وسائل النقل البديلة

– سالمة لشعبنا

– مهتمة بالصحة مع التركيز على رفاهية الناس والبيئة

يجب أن تتمحور رؤية "مدينة الغد" حول رواية القصص مع الشعار وهذا يتوقف على العالم الذي تريد أن تتمركز القصة حوله. إذا كانت لديك قصة تركز على تغير المناخ، فأنت بحاجة إلى تخيل مدينتك وإعادة تشكيلها بهذه الصورة.

مثال من سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة في الأردن (ASEZA)

شعار: "Go green – مستقبل مدينة العقبة"
العقبة هي مدينة سريعة النمو، وقد تضاعف عدد سكانها تقريبًا خلال عقد من الزمن ومن المتوقع أن يستمر النمو في التزايد ولكن بمعدل أقل. تشكل هذه الزيادة السكانية ضغوطًا كبيرة على البنية التحتية الحالية والمستقبلية وعلى التطوير الإضافي للمدينة. تلتزم سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة بشدة بمستقبل مستدام للمدينة.

القصة: تم التعبير عن رؤية مدينة العقبة من خلال الإجراءات المختارة في SECAP الخاصة بها. فإن رؤية المدينة لا تركز على تقليل استهلاك الطاقة من خلال كفاءة الطاقة أو إنتاج المزيد من الطاقة النظيفة فقط، ولكن أيضًا على "تخضير" البنية التحتية الحالية والمستقبلية على مستوى البلديات.

إن **صورة** مشاريع العقبة واضحة بشكل لافت للنظر في إظهار ما ستبدو عليه المدينة الخضراء.

أ) المبادئ التوجيهية عند وضع الرؤية للمدينة

- حافظ دائمًا على **رؤية طويلة المدى.**
- **وضع الناس ورفاهية المجتمع في مركز الرؤية:** المشاركة والإعلام وخلق الفرص للناس للمشاركة في تحقيق رؤية مشتركة.

يلعب المواطنون أيضًا دورًا في تحديد اتجاه المدينة وخلق رؤية مقنعة للمجتمع. استمع إلى ما يقوله الناس لتطوير رؤية مشتركة للمشروع. فكر في صانعي الثروات الشباب وأن تصبح جذابًا للغاية للشباب المتعلم والطموح.

- ضع في اعتبارك **الأماكن والتراث والثقافة والبيئة:** احتفل وشارك الميزات الرائعة في المدينة التي تعني الكثير لمواطنيها.
- فكر في **الرخاء والتنمية الاقتصادية والنقل والبنية التحتية:** شجع نمو الاقتصاد المحلي حيث تتاح الفرصة للجميع للمساهمة والنجاح.
- التواصل **بالمدن الأخرى.**
- تنمية **أفكار جديدة ومبتكرة.**

ومن السهل التركيز على المكاسب القصيرة الأمد وإغفال إمكانية إحداث تغييرات طويلة الأمد. يبقى مدير المدينة الجيد في منصبه لبضع سنوات فقط، لكن يمكنه التأثير على حياة المواطنين لفترة أطول. المدينة المزدهرة هي المدينة التي تذهب إلى أبعد من ذلك وتخلق شعوراً بالانتماء والهدف.

ب) من أين نبدأ

يجب على المدينة أن تحدد الاحتياجات اللازمة لتشكيل رؤيتها، والتعرف على الفرص المتاحة لتلبية الاحتياجات وتحديد الأولويات التي تؤدي إلى الإجراءات.

مثال من قب الياس – وادي الدلم في لبنان

مدينة رائدة مستدامة

الاحتياجات: مع وجود 75,000 شخص في عام 2013 ينتجون 19,162 طنًا من النفايات البلدية الصلبة سنويًا، يتم جمع النفايات البلدية الصلبة في قب إلياس ونقلها بواسطة شاحنات البلدية ثم فرزها يدويًا في مكب النفايات. ويتم التخلص من النفايات غير المصنفة في مكب النفايات غير الصحي.

الفرص: تغيير السلوك في إدارة النفايات الصلبة والانتقال إلى طريقة ذكية لفرز النفايات الصلبة في المصدر.

التوصيات: ضمان تنمية القدرات وتعزيز الوعي العام؛ تعزيز خطط فرز النفايات الصلبة من المصدر؛ وضع خطة استراتيجية للنفايات مع خطة لإدارة النفايات للتغلب على التكلفة العالية في التجميع والنقل والبحث عن حل لمكب النفايات إما بتحويله إلى مكب صحي أو الاستفادة من مكب آخر بالقرب من المدينة؛ وتنفيذ توليد الطاقة من النفايات الصلبة لتغذية محطة النفايات الصلبة المستقبلية بالطاقة.

ت) متطلبات التخطيط لمدينتك

أحد أهم الإجراءات التي يمكن لأي منظمة اتخاذها هو التركيز على ما تريد أن تكون عليه وكيف ستصل إلى هناك. ومع أخذ ذلك في الاعتبار، سيخصص مجلس المدينة وقتًا وجهدًا كبيرًا لاعتماد بيان المهمة، وبيان الرؤية، وبيان القيم، والأهداف الاستراتيجية للمدينة.

الرؤية

تحديد هوية المدينة:

يجب على المدينة أن تعزز تفرد مجتمعاتها التأسيسية وتراثها وأنهارها وبيئتها وثقافاتها ومستقبلها المشترك. وينبغي أن يكون واضحا أن هوية المدينة تعكس قيم سكانها واهتماماتهم ومهاراتهم.

النظر إلى المستقبل:

يجب على المدينة أن تمتلك هويتها وتحتفل بها.

يمكن للمدينة تحسين ما تشتهر به أو إعادة تأسيسه أو إعادة اختراعه بالكامل. يمكن إنشاء هوية جديدة تمامًا للمدينة إذا فقدت هويتها القديمة.

تطوير بيان الرؤية (الشعار):

الشعار هو صورة ذهنية للحالة المستقبلية المحتملة أو المرغوبة للمدينة.

مثال:

ستصبح مدينة X مجتمعًا نابضًا بالحياة يتمحور حول وسط المدينة المزدهر مع الحفاظ على طابعها الطبيعي وجذورها الزراعية.

المهمة

تعد مهمة المدينة بيانًا مهمًا يصف سبب وجود موظفي المدينة ومجلسها وأعضائها كمنظمة. **بيان المهمة** هو غرض أو دور المنظمة الذي يصف سبب وجود المنظمة (العمل معًا، لخدمة مجتمعنا...)

"بينما يتجه العالم نحو التركيز على مدينة رائدة مستدامة ونهج منخفض الكربون لتلبية متطلبات الطاقة المتزايدة، تتخذ منطقة قب الياس–وادي الدلم إجراءات لخلق ثقافة محافظة وضمان مستقبل اقتصادي مستدام وبيئة نظيفة. (...) تتطلع قب الياس–وادي الدلم إلى بناء مستقبل حيث يمكنها أن تكون واثقة من أن القرارات المتخذة اليوم تضمن أن ينمو مواطنوها في بيئة منتجة ومحمية من قبل الجميع."

القيم الجوهرية

إن قيم المدينة تمكن من تطوير رؤيتها. يجب على المدينة أن تلتزم بقيمها الأساسية (أي الأخلاق والنزاهة، والتواصل المفتوح والصادق، واحترام المواطن، والكفاءة المهنية...)؛ وستكون هذه القيم قدوة وستلعب دورًا أساسيًا في قرارات المدينة وتصرفاتها. (على سبيل المثال، إذا كانت الاستدامة إحدى القيم الأساسية للمدينة، فيتعين علينا أن نجعل جميع موظفي البلدية يفكرون ويتصرفون بهذه الطريقة)

في بعض الأحيان يكون بيان القيم الذي يصف تلك القيم ضروريًا لتحقيق مهمة المدينة.

الخطة الاستراتيجية والأهداف

إن تطوير استراتيجيات ومبادرات طويلة المدى لتحقيق الرؤية يجب أن يشمل مشاركة عامة واسعة النطاق، والتشاور المجتمعي، وإشراك أفراد المجتمع في القضايا التي تؤثر عليه.
تمثل الخطة الاستراتيجية قاعدة لصنع القرار، وتربط رؤية المجتمع وأهدافه مع رسالة المدينة وقيمها وأفعالها، وتسمح بالمناقشات وتعزز المسؤولية الجماعية. يمكن تطوير الخطة الاستراتيجية على ثلاث مراحل:

– المرحلة الأولى: التواصل مع المجتمع والاستماع منهم حول ما يجب التركيز عليه لجعل الحياة في المدينة أفضل

(يمكن إجراء هذه المرحلة عبر الإنترنت أو أثناء المشاورات)

– المرحلة الثانية: الحصول على ملخص لتعليقات المجتمع والخطوات التالية بشأن فئات تطوير الخطة الاستراتيجية

(التراث والهندسة المعمارية، البيئة، النقل، البنية التحتية ...)

– المرحلة الثالثة: صياغة التوصيات والأهداف والغايات الخاصة بكل نقطة رئيسية؛ عملية التنفيذ والتأثيرات المالية...

"في بعض الأحيان، فإن الأشخاص الذين يثيرون الكثير من الضجيج ضد شيء ما يتجاهلون العدد الأكبر من الأشخاص الذين يدعمون فكرة ما ويدركون الفوائد طويلة المدى للمدينة. إن القيادة الحقيقية تدور حول الاستعداد للعمل لتحقيق هذا المكاسب على المدى الطويل وتذكر أن المدينة المرنة هي المدينة التي تخطط للمستقبل."

جورج فيرجسون، عمدة مدينة بريستول

مرفق 2

استبيان المسح لإجراء تقييم الاحتياجات المحلية

ستنجح حملة التوعية إذا تم توجيه الرسائل الصحيحة إلى أصحاب المصلحة المناسبين وجعلهم يلعبون دورًا رئيسيًا في تنفيذها.

سيساعد استبيان المسح التالي في تحديد الجماهير المحتملة في مدينتك، وتقييم مستوى وعيهم ومعرفتهم ومواقفهم واهتماماتهم وسلوكهم، بالإضافة إلى استكشاف أولويات تغير المناخ والموارد المتاحة للمتصلين والعوائق التي تحول دون العمل وما إلى ذلك.

ووفقاً للنتائج، فإن المعلومات التي يتم الكشف عنها في الاستطلاع ستساعدك على تصميم رسائل خاصة بالجمهور وبناء حملة التوعية والاتصال الخاصة بك.

يمكن إجراء الاستطلاع من خلال محادثات هاتفية شخصية وغير رسمية أو من خلال استبيان مكتوب رسمي مع عينات صغيرة ولكن تمثيلية من الأشخاص. علاوة على ذلك، يمكنك تعزيزها بأسئلة إضافية تتعلق بمزيد من التحقيقات والأهداف.

المخاوف البيئية العامة

ما هو مستوى اتفاقك مع ما يلي فيما يتعلق بالاحتباس الحراري/تغير المناخ؟				
	أتفق تماما	لا أتفق تماما	اختلف تماما	لا اعرف
إنه تهديد حقيقي للسكان في جميع أنحاء العالم.				
إنه تهديد خطير لك ولعائلتك				
يحدث بسبب الأنشطة البشرية				
يتم التقليل من آثارها في الأخبار				
يجب على الحكومة زيادة الحوافز للأشخاص الذين يحاولون الحد من تغير المناخ				
أنا على استعداد لتقليل استخدامي للطاقة لمعالجة تغير المناخ				
لقد تغيرت درجات الحرارة العالمية مقارنة بالعقد الماضي				
تغير المناخ يحدث الآن				

في رأيك، ما مدى أهمية القضايا التالية على نطاق عالمي؟				
	مهمة جدا	مهمة	مهمة قليلا	لا اعرف
تلوث الهواء				
تلوث الأنهار والبحار				
الفيضانات				
القمامة				
سوء إدارة النفايات (على سبيل المثال، الإفراط في استخدام مدافن النفايات)				
الازدحام المروري				
ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها				
ثقب في طبقة الأوزون				
استغلال موارد الأرض				
النفايات المشعة				

ما هي الاستراتيجيات التي تقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة؟		
	نعم	لا
إطفاء الأنوار عند مغادرة الغرفة		
المشي أو ركوب الدراجة بدلاً من القيادة لمسافات قصيرة		
خفض منظم الحرارة بمقدار درجة مئوية واحدة على الأقل.		
استخدام الأضواء الموفرة للطاقة		
إيقاف تشغيل المفاتيح الاحتياطية على الأجهزة		
تقليل وقت الاستحمام		

هل تعتقد أن تغير المناخ ناجم عن عمليات طبيعية أم نشاط بشري أم كليهما؟		
	نعم	لا
عملية طبيعية		
بالنشاط البشري		
بالتساوي من قبل كليهما		
تغير المناخ لا يحدث		
لا أعرف		

القضايا البيئية العالمية

ما هي مصادر الطاقة البديلة التي تعتقد أنها ستكون الأكثر أهمية في [المدينة]؟	
الرياح	
الطاقة الشمسية	
الطاقة النووية	
غاز طبيعي	
الفحم	
آخر	

ما مدى قلقك من أن الطاقة قد تكون باهظة الثمن بالنسبة للعديد من الأشخاص في [المدينة]؟	
قلق للغاية	
قلق إلى حد ما	
ليس قلقا على الاطلاق	
لا أعرف	

أما بالنسبة للبيئة، فهل تقول:	
القضايا البيئية لا تهمني	
القضايا البيئية تهمني، لكن الموضوع معقد، ولا أفهمه أو أتقنه	
القضايا البيئية تقلقني، أفكر فيها، لكني لا أعرف ماذا أفعل	
القضايا البيئية تقلقني، أفكر فيها، وأنا حذر في سلوكي	
تمثل القضايا البيئية تحديًا بالنسبة لي، أفكر فيها، وأنا ملتزم واشترك مع الجمعيات التي تعمل من اجل الحفاظ على البيئة	

آراء عامة حول البيئة

ما مدى قلقك بشأن تلوث الهواء؟	
قلق للغاية	
قلق قليلا	
لا اشعر بالقلق على الإطلاق	

ما مدى قلقك بشأن انقراض الأنواع المهددة بالانقراض؟	
قلق للغاية	
قلق قليلا	
لا اشعر بالقلق على الإطلاق	

ما مدى استعدادك لتغيير نمط حياتك لتقليل الأضرار البيئية؟	
على استعداد تام	
ليس على استعداد لذلك	
غير راغب على الإطلاق	
لا أعرف	

ما هي الإجراءات التي تنفذها في اختيارات التنقل الخاصة بك؟	
أحاول تقليل استخدام سيارتي	
أفضّل وسائل النقل العام في رحلاتي اليومية	
أنا أقوم بمشاركة الرحلة بالسيارة	
آخر	

هل تقوم بإعادة التدوير؟	
دائماً	
معظم الوقت	
أحياناً	
أبداً	

الوعي الشخصي

هل تميل لشراء الأجهزة المنزلية الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة؟	
أغلبهم	
البعض منهم	
لا على الإطلاق	

هل تعتقد أن الحد من استخدام الطاقة الخاصة بك من شأنه أن يساعد في الحد من تغير المناخ؟	
من المحتمل جدا	
لا على الإطلاق	
لا أعرف	

في حياتك اليومية، كم مرة تفعل أشياء لتقليل استخدام الطاقة؟	
دائماً	
غالبا	
أحيانا	
أبداً	
لا يمكن تقليل	
لا أعرف	

في اختيارك السكني، هل تعتبر العناصر التالية مهمة؟	مهم جدا	مهم	ليس مهما جدا	غير مهم	لا اعرف
السكن الموفر للطاقة					
تكنولوجيا لتتبع استهلاك الطاقة					
نظام التدفئة منخفض الكربون					
نظام إنتاج الطاقة (أي الكهروضوئية)					
نظام ذكي وإعادة التدوير لإدارة المياه					

في اختيارك السكني، هل تعتبر العناصر التالية مهمة؟					
	مهم جدا	مهم	ليس مهما جدا	غير مهم	لا اعرف
وجود مساحة خضراء (مثل الحديقة)					
وجود مساحة خضراء مشتركة					
وجود الجدران الخضراء					
الصيانة البيئية للمناطق الطبيعية					
مرافق للحيوانات والنباتات (مثل خلايا النحل)					

هل أنت على علم بالسياسات أو المبادرات العالمية التي اتخذتها المنظمات المختلفة للحد من تغير المناخ/ الاحتباس الحراري؟	
نعم	لا

هل أنت على دراية بالسياسات البيئية في بلدك/مدينتك؟	
نعم	لا

معلومات عنك

اخبرنا المزيد عنك	
النوع (ذكر / انثي)	
الفئة العمرية	
مستوى التعليم	
مع / بدون أطفال	
المهنة	

المراجع

European Investment Bank (2008). Study on Climate Change and Energy in the Mediterranean, July 2008

Giannakopoulos, C., Bindi, M., Moriondo, M., Lesager, P., & Tin, T. (2005). Climate change impacts in the Mediterranean resulting from a 2 C global temperature rise. A report for WWF.

Gruber et al. (2007). Detailed analysis of electricity consumption in tertiary buildings as a basis for energy efficiency policies. ECEEE 2007.

IPCC (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.

Lionello P. (2012), The Climate of the Mediterranean region, from the past to the future, Elsevier Books, ISBN: 978-0-12-416042-2

Lo Vullo, Eleonora; Muntean, Marilena; Duerr, Marlene; Kona, Albana; Bertoldi, Paolo (2020): GHG Emission Factors for Electricity Consumption. European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: http://data.europa.eu/89h/919df040-0252-4e4e-ad82-c054896e1641

Luterbacher, J., et al. (2006). Mediterranean climate variability over the last centuries. A review. In: Lionello, P., Malanotte-Rizzoli, P., Boscolo, R. (Eds.), Mediterranean Climate Variability. Elsevier, Amsterdam, pp. 27–148.

Malek K. (2019), Why Middle East publics have mixed views on climate change. Arab News. https://www.arabnews.com/node/1564706/middle-east

Peyron, O., Guiot, J., Cheddadi, R., Tarasov, P., Reille, M., de Beaulieu, J. L., ... & Andrieu, V. (1998). Climatic reconstruction in Europe for 18,000 yr BP from pollen data. Quaternary research, 49(2), 183-196.

Plan Bleu-UNEP (2009). Etat de l'environnement et du développement en Méditerranée – 2009

تـم إنتـاج هـذه الوثيقة بدعـم مالـي مـن الاتحـاد الأوروبـي. محتوياتهـا هـي مسـؤولية فريـق مشـروع كليما – ميـد ولا تعكـس بالضـرورة وجهـات نظـر الاتحـاد الأوروبـي

يعرب مؤلفو المنشور اسفهم عن أي أخطاء أو سهو قد يكون تم إجراؤه عن غير قصد.

لا يجـوز إعـادة إنتـاج هـذا المنشـور كليًـا أو جزئيًـا وبـأي شـكل دون الحصـول علـى إذن خـاص مـن صاحـب حقوق الطبـع والنشـر، بشـرط ذكـر المصـدر. سـيكون مشـروع كليمـا – ميـد ممتنًـا لتلقـي نسـخة مـن أي منشـور يسـتخدم هـذا المنشـور كمصـدر.

تتوفر نسخة رقمية من هذه الوثيقة على موقع المشروع: www.climamed.eu

تم توسيم هذا المشروع من قبل الاتحاد من أجل المتوسط

Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الإتحاد من أجل المتوسط

التصميم: وكالة بيربل للدعاية والإعلان

الصور: وديع شهيب

تم النشر بواسطة مشروع كليما – ميد، العمل من أجل المناخ في جنوب البحر المتوسط، أغسطس 2022

www.climamed.eu

يتم تنفيذ المشروع بواسطة
كونسورتيوم بقيادة

DAI
Shaping a more livable world.