Cool Up
Upscaling Sustainable Cooling

تقييم السوق المالية
لبنان

تشرين الأول 2020

تقييم السوق المالية
لبنان

www.coolupprogramme.org
Twitter
Newsletter
Email
LinkedIn

Supported by:
Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection
based on a decision of the German Bundestag

برنامج كوول أب Cool Up هو جزء من مبادرة المناخ الدولية تدعمها الوزارة الاتحادية للبيئة وحماية الطبيعة والسلامة النووية وحماية المستهلك استنادًا إلى قرار اتخذه البرلمان الألماني (البوندستاغ).

إن المعلومات والآراء الواردة في هذا المطبوعة تخص المؤلفين ولا تعكس بالضرورة الرأي الرسمي لمبادرة المناخ الدولية أو الوزارة الاتحادية للبيئة وحماية الطبيعة والسلامة النووية وحماية المستهلك.

تم إعداد هذا التقرير بواسطة المؤلفين للاستخدام فقط من قبل برنامج كوول أب Cool Up حيث يمثل ماورد فيها الحكم المهني للمؤلفين بناءً على المعلومات المتاحة في وقت إعداد هذا التقرير. ولا يتحمل شركاء اتحاد Cool Up مسؤولية استخدام أي طرف ثالث لهذا التقرير أو الاعتماد عليه أو أي قرارات تستند إليه. وليكن معلوماً لدى قراء هذا التقرير بأنهم يتحملون جميع المسؤوليات التي تقع على عاتقهم هم أو أي أطراف أخرى نتيجة اعتمادهم على هذا التقرير أو البيانات والمعلومات والنتائج والآراء الواردة فيه، والتي تعتبر آراء المؤلفين ولا تمثل بالضرورة آراء حكومات مصر والأردن ولبنان وتركيا وألمانيا.

جهة النشر

شركة Guidehouse الألمانية ذات المسئولية المحدودة
Albrechtstr. 10C
10117 برلين، ألمانيا
+49 (0)30 297735790
www.guidehouse.com
© حقوق النشر 2020 محفوظة لشركة
Guidehouse Germany GMBH

المؤلفون

المؤلفون الرئيسيون:

Sanjeev Tamhane, Zuhal Ürgüplü Sanal (Frankfurt School of Finance and Management)

المؤلفون المساهمون:

Alokananda Nath (Frankfurt School of Finance and Management)

المراجعة :

Sorina Mortada (Lebanese Centre for Energy Conservation)
Jan Grözinger, Nesen Surmeli-Anac, Jakob Hoffmann (Guidehouse)

التاريخ تشرين الأول 2020
تواصل معنا عبر
info@coolupprogramme.org
أو قم بزيارة
www.coolupprogramme.org

جدول المحتويات

1. **مقدمة** 5
1.1. برنامج كوول أب Cool uP 5
1.2. **هدف ونطاق التقرير** 5
1.3. **تعديل كيغالي** 6
2. **لمحة عامة** 8
2.1. تمهيد 8
2.2. لمحة عن الاقتصاد الكلي 8
2.3. ملامح السياسة العامة 10
2.4. لمحة عن قطاع التبريد 11
3. **المنهجية** 12
3.1. فئات المباني وأنواع المعدات في نطاق برنامج كوول أب (Cool Up) ..... Error! Bookmark not defined.
3.1.1. **قطاع تكييف الهواء** ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.1.2. **قطاع التبريد التجاري** 13
3.2. النهج المتبع في جمع البيانات 14
4. **موجز بأهم النتائج والتوصيات** 15
5. **الملامح العامة للتمويل** 16
5.1. تمويل سلسلة القيمة في قطاع التبريد والتكييف 16
5.1.1. **الاستيراد** 17
5.1.2. **التصنيع** 17
5.1.3. **التوزيع** 17
5.1.4. **البيع بالتجزئة** 17
5.2. **لمحة عامة عن القطاع المصرفي** 18
5.2.1. **خلفية عن القطاع المالي (هيكل السوق المالية)** 18
5.2.2. **الاتجاهات الأخيرة في التمويل الأخضر على نطاق أوسع في البلاد** 21
5.2.3. **المؤسسات غير المالية البارزة** 22
5.2.4. **لمحة عن مبادرات تمويل قطاع التبريد وتكييف الهواء (بما في ذلك مصادر التمويل)** 22
5.2.5. **برنامج الدعم الحكومي والعام** 24
6. **فرص تمويل تقنيات التبريد المستدام** 25
6.1. مصادر وآليات التمويل ونماذج الأعمال 25
6.1.1. **آليات التمويل** 26
6.2. **الدوافع والمعوقات والفرص** 30
6.2.1. **البرامج والمؤسسات المالية الدولية** 30
6.2.2. **النتائج الأولية (بناءً على المقابلات التي أجريت مع المصارف التجارية في لبنان)** 30
7. **المراجع** 31

قائمة الأشكال

الشكل1 : مراحل التمويل المختلفة لتطوير التكنولوجيا وحتى طرح المنتج تجاريًا 16
الشكل2 : سلسلة القيمة في قطاع التبريد والتكييف 18
الشكل3 : توزيع القروض بين القطاعات الاقتصادية (كانون الثاني – أيلول 2020) 20

قائمة الجداول

جدول 1: الجدول الزمني لخفض استهلاك الهيروفلوروكربون في الدول الشريكة في برنامج كوول أب 7
جدول 2: توزيع الإئتمان المصرفي حسب القطاع 19
جدول 3: مبادرات التمويل في قطاع التبريد والتكييف 23
جدول 4: منتجات التمويل في مجالات كفاءة الطاقة 25
جدول 5: آليات تمويل إرشادية لفئات المستخدم النهائي 26
جدول 6: مصادر تمويل مشروعات كفاءة الطاقة 26

قائمة الاختصارات

ABL	جمعية مصارف لبنان
AC	تكييف الهواء
AFD	الوكالة الفرنسية للتنمية
BDL	مصرف لبنان
CBJ	البنك المركزي الأردني
CBL	البنك المركزي اللبناني
EBRD	البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية
EE	كفاءة الطاقة
ENI CBC	أداة الجوار الأوروبية – التعاون عبر الحدود
EPC	عقود أداء الطاقة
ESCO	شركات خدمات الطاقة
ESMES	شبكة الإدارة الذكيّة للطّاقة في مدارس حوض البحر الأبيض المتوسّط
ESSN	شبكة الأمان الاجتماعي في حالات الطوارئ
GEFF	برنامج تمويل الاقتصاد الأخضر
HVAC	التدفئة، والتهوية، وتكييف الهواء
IDAL	المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان
IDR	معدل تخلف المصدر عن السداد
IFC	مؤسسة التمويل الدولية
IFIs	المؤسسات المالية الدولية
IKI	مبادرة المناخ الدولية
IMELS	وزارة البيئة والأرض والبحر الإيطالية
IMF	صندوق النقد الدولي
IMF	الصندوق البلدي المستقل
LCEC	المركز اللبناني لحفظ الطاقة
LEA	العمل البيئي اللبناني
LEEREFF	مرفق كفاءة الطاقة والتمويل المتجدد في لبنان
LFIs	المؤسسات المالية المحلية
Libnor	مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية
MDB	مصارف التنمية متعددة الأطراف
MEPS	معايير أداء الطاقة الدنيا
NDB	مصارف التنمية الوطنية

NEEAP	خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة
NEEREA	خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة
PV	كهروضوئية
RAC	التبريد وتكييف الهواء
RCREEE	المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
RE	الطاقة المتجددة
REEE	الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
S&L	المعايير والوسم (وضع بطاقة تعريفية على الجهاز)
SCT	التحويل الائتماني التابع لمنطقة المدفوعات باليورو الموحدة
SME	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة
UNDP	برنامج الأمم المتحدة لإنمائي
WB	البنك الدولي

ملخص

يعرض هذا التقرير تقييمًا للقطاع المالي في لبنان فيما يتعلق بقطاع التبريد والتكييف (RAC)، ويتناول كذلك لمحة عامة عن اقتصاد البلاد، مقدمًا بذلك صورة للوضع هناك من منظور واسع. ويتألف القطاع المالي اللبناني من مصارف تجارية وشركات تمويل غير مصرفية، ويتضمن كذلك جهة تنظيمية مصرفية (مصرف لبنان)، ويقدم التقرير أيضاً تحليلاً لتمويل المشاريع والبنية التحتية الخضراء. وقد قام برنامج كوول أب Cool Up بتقييم نُهج وآليات التمويل المختلفة لتمويل حلول التبريد المستدام لفئات المستخدمين النهائيين (المستهلكين الأفراد، والقطاع التجاري، والقطاع العام)، كما تم الاستعانة بإجراء عددًا من المقابلات لجمع معلومات من مصادر أولية إلى جانب استخدام البحث المكتبي للحصول على المعلومات ذات مصادر ثانوية.

لمحة عن القطاع المالي

بلغ عدد المصارف التجارية في لبنان أكثر من 45 مصرفًا تجاريًا حتى عام 2020، من بينهم حوالي 16 مصرفًا كبيرًا ومتوسطًا، وزاد نصيبهم في إجمالي الإئتمان المصرفي لتتعدى الضعف بما يقارب ثلث الإئتمان المصرفي للقطاع الخاص، ولكن شهد التوزيع القطاعي للإئتمان المصرفي تغييرًا هيكليًا جذريًا في العقد المنصرم، و زادت القروض الشخصية الممنوحة أساساً لتمويل كافة أشكال الإنفاق الإستهلاكي خلال الفترة 2000-2012 إلى سبعة أضعاف، ومن ثم بلغت أحد عشر ضعفًا منذ 2000 وحتى 2018.[1]

وعلى مدار الثلاث أعوام الماضية (منذ تشرين الأول 2019 وحتى تشرين الأول 2022)، يعاني لبنان من أزمات متعددة؛ من بينها الأزمة الاقتصادية والمالية، وأزمة جائحة كوفيد-19، وانفجار مرفأ بيروت (في آب 2020)، هذا وتعتبر الأزمة الاقتصادية هي الأكثر حدة على البلاد، فمنذ اندلاعها في تشرين الأول 2019، واجه الاقتصاد اللبناني أربعة تحديات استثنائية:

- **أولًا:** ارتفع دين القطاع العام حتى وصل لمستويات عالية وبات العجز عن السداد مسألة كائنة الوقوع يتم الاستفهام عنها بمتى وليس ماذا لو.
- **ثانيًا:** إن القطاع المصرفي، بعد أن أقرض الحكومة ثلاثة أرباع الودائع، أصبح عمليًا مفلساً بالإضافة إلى زيادة شح السيولة.
- **ثالثًا:** لم يشهد الاقتصاد الإنتاجي أي نمو تقريبًا لمدة عقد بأكمله، مما أدى إلى عواقب اجتماعية-سياسية وخيمة.
- **أخيرًا:** والأكثر أهمية، معاناة البلاد من الفراغ السياسي؛ فلم يكن هناك رئيسًا للبلاد في الفترة ما بين 2014 و 2016، وقد لاقى تشكيل الحكومة محاولات تأجيل متعددة لفترات طويلة، حتى الانتخابات البرلمانية وإن كانت أُجريت في 2018، فقد جاءت بعد تأجيل دام لخمس سنوات. وأصبحت حكومة الحريري التي كانت تحكم البلاد وقت اندلاع الأزمة في 2019 عاجزة إلى حد كبير حيث لم تكن قادرة على الإيفاء بأي من الإصلاحات اللازمة كشرط للحصول على الدعم الأجنبي.

بالإضافة إلى ماتقدم، فإنه منذ تشرين الأول 2019 توقف القطاع المصرفي عن منح القروض وعن قبول الودائع، وقام بمنع المودعين من الوصول إلى حسابات الإدخار التي يمتلكونها، بينما فرضت المصارف قيودًا صارمة على عمليات السحب بالدولار الأمريكي ومنعت التحويلات النقدية إلى الخارج **واستمرت في نهج الإبقاء على نظام سداد مجزأ يميز بين الودائع بالدولار القديم (ما قبل** تشرين الأول **2019) والتدفقات الجديدة من الدولار الجديد**، مما أدى إلى انهيار سمعة المصارف اللبنانية وإغلاق المئات من الفروع، كما عانى اللبنانيون من فقدان الثقة في النظام المصرفي واتجهوا نحو فتح حسابات بنكية بالخارج لأعمالهم أو التعامل مع وكالات تحويل الأموال؛ حيث لجأت بعض الشركات الآن إلى دفع الرواتب من خلالها، فضلًا عن الخدمات المتعددة التي تقدمها تلك الوكالات من صرف العملات وبطاقات الائتمان وسداد الضرائب وبالإضافة إلى إمكانية إعداد قوائم هدايا الزفاف.

ومن أجل استقرار الاقتصاد اللبناني، لابد من تنفيذ برنامجًا فعالًا للإصلاح الاقتصادي والاجتماعي والمالي، وبالرغم من أنه سيواجه تحديات ومطالب كبيرة سيكون بمثابة قاعدة لتحقيق ازدهارًا يتسم بالاستقرار والاستدامة، فعلى الاقتصاد اللبناني، وفقًا لصندوق النقد الدولي، أن يتضمن خمسة نقاط قوية بغرض تغيير بعض السياسات لمواجهة التحديات الاقتصادية والمالية للبلاد، وتشمل تلك النقاط:

[1] Lana El Tabch (2018): The Lebanese Economy in 2018. Chamber of Commerce, Industry, and Agriculture of Beirut and Mount-Lebanon. Available online at https://www.ccib.org.lb/uploads/60ffd8610c5a1.pdf.

- الإصلاحات المالية للمحافظة على الديون التي يمكن تحملها.
- دعم إعادة هيكلة وتعافي القطاع المالي واستعادة الثقة فيه.
- إعادة تنظيم قطاع الطاقة والشركات العامة بهدف توفير خدمات أفضل.
- تعزيز الأطر المصرفية لدعم الشفافية والمحاسبة
- وضع نظام للصرف جدير بالثقة

تمويل سلسلة القيمة في قطاع التبريد والتكييف

تقوم معظم المصارف التجارية في لبنان بتسهيل تمويل سلسلة القيمة الخاصة بقطاع التبريد والتكييف وهو سوق يعتمد بشكل كبير على الواردات من الخارج، ولكن يوجد بعض الكيانات للتجميع المحلي وصناعة محلية ضئيلة الحجم. ويعتبر تكييف الهواء المنفصل (نظام سبليت) هو النظام الأكثر استخدامًا في تكييف الغرف، ويعتمد سوق التبريد التجاري على استيراد المنتجات من إيطاليا وتركيا واليونان وألمانيا، وذلك لأنه ليس لدى لبنان قاعدة صناعية كبيرة لصناعة مكيفات الهواء المستخدمة في الغرف والمجمدات، ومن جهة أخرى، تحظى الدولة بوجود المراكز التجارية والمتاجر الكبيرة حيثما تتوفر منافذ البيع بالتجزئة للبضائع المتنوعة بما في ذلك الأجهزة المنزلية، وتشمل عملية التوزيع المتعلقة بالأجهزة المنزلية بشكل أساسي على التخزين والنقل، وتقوم المصارف التجارية بتيسير تمويل الاستيراد ودعم وحدات المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تقوم بإنتاج أنظمة التبريد التجاري (أي تقوم بعمليات التجميع بشكل رئيسي). ويعد هذا التمويل كله تمويلًا تقليديًا للشركات بعد إقراض الميزانية العمومية، وتلبي المصارف احتياجات رأس المال العامل إلى جانب تمويل المشاريع الجديدة، ويكون تمويل عملاء التجزئة عن طريق البطاقات الائتمانية أو منحهم قروضًا شخصية.

التمويل الأخضر

تم تنفيذ الآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (NEEREA) من خلال جميع المصارف التجارية اللبنانية تحت قيادة وإدارة مصرف لبنان (BDL)، وقام المركز اللبناني لحفظ الطاقة (LCEC) بتوفير الدعم الفني وأنشطة بناء القدرات من أجل تنمية مهارات الجهات الفاعلة المشاركة. وقد سمح التعميم الوسيط رقم 236 (25 تشرين الثاني ، 2010) للمصارف التجارية باستخدام الاحتياطي الإلزامي في تلك الآلية الوطنية من أجل تسهيل التمويل في القطاعات الخضراء. علاوة على ذلك، يعمل برنامج تمويل الاقتصاد الأخضر(GEFF)، وهو أحد برامج البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD)، على دعم ملاك المنازل وأصحاب الأعمال للاستثمار في التكنولوجيا الخضراء.

فرص تمويل تقنيات التبريد المستدام

قام برنامج كوول أب Cool Up بتقييم آليات التمويل الملائمة لتمويل خيارات التبريد المستدام لكل فئة من فئات المستخدمين النهائيين في لبنان، وقد تم دمجها في المقام الأول بالاعتماد على الخبراء المحليين والخبرات الدولية في مجال تمويل كفاءة الطاقة، ويتضمن ذلك مجموعة كبيرة من المطبوعات.

يمثل التأجير والقائمة الإيجابية، نهجين بارزين من الممكن استعمالهما بالنسبة للمستخدمين النهائيين في القطاع التجاري في لبنان، فالقائمة الإيجابية هي آلية سهلة التطبيق بالنسبة للمصارف التجارية حيث تتطلب الحد الأدنى من التدريب لمسؤولي القروض، وأما شركات خدمات الطاقة (ESCO) والشراء بالجملة من الممكن استخدامهما مع مؤسسات القطاع العام. ويمكن للمصارف التجارية أن تلعب دورًا هامًا في تمويل و تطوير وتقديم منتجات جديدة (مخصصة لتلبية متطلبات المستخدمين النهائيين لتقنيات التبريد المستدام)، وبإمكان المصارف أن تعمل بشكل وثيق مع مزودي التكنولوجيا والمستخدمين النهائيين لتيسير واتاحة نماذج أعمال تحظى بالاهتمام.

وفي الختام

فإن برامج كوول أب Cool Up في حاجة للعمل بشكل وثيق مع مؤسسات التمويل/ المصارف والمستخدمين النهائيين ومقدمي التكنولوجيا وغيرهم من أصحاب المصلحة في لبنان، وبمجرد أن يتم الانتهاء من مرحلة اختيار التكنولوجيا في البرنامج، يعقب ذلك تأمين بيانات أصحاب المصلحة المذكورين للبدء في عمل دراسات جدوى لخيارات تكنولوجيا التبريد المستدام، ومن ثم يقوم البرنامج بوضع تصوراته لتيسير منتجات تمويل جديدة لتمويل هذا النوع من التكنولوجيا، وبالإضافة إلى ذلك، سوف يتم دراسة تدريب وبناء قدرات مسؤولي القروض في المصارف التجارية إذا اقتضت الحاجة لذلك.

1. مقدمة

ومع توقع زيادة الطلب على الطاقة بنسبة 50٪ بحلول عام 2040 ،[2] تواجه بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مجموعة من التحديات المتعلقة بتغير المناخ، حيث تشمل تحديات الطاقة في المنطقة النمو السكاني السريع ، والتوسع الحضري ، والبنية التحتية الهشة للطاقة. وفي نفس الوقت يمثل التبريد في المنازل المجهزة بتكييف الهواء بالفعل مصدرًا رئيسيًا لاستهلاك الطاقة في المنطقة. وتعاني معظم أنظمة التبريد والتجميد المستخدمة من انخفاض مستوى كفاءة الطاقة، إلا أن هناك إمكانية كبيرة لتوفير الطاقة عند استبدال العديد من أنظمة التبريد والتكييف ذات كفاءة الطاقة المنخفضة المستخدمة حاليًا بأخرى ذات كفاءة عالية. كما أنه من المتوقع أن يزداد استخدام التبريد بشكل أكبر لأنه مع تحسن مستوى المعيشة، يستخدم المزيد من الأسر أنظمة تكييف الهواء والتي غالبًا ما تكون منخفضة الكفاءة، هذا ويصبح استخدامها حاجة ملحة بشكل متزايد مع تداعيات التغير المناخي الذي من المتوقع أن يؤثر على المنطقة بارتفاع درجة الحرارة بمعدل 2 درجة مئوية بحلول 2050 وارتفاع معدلات الرطوبة.

1.1. برنامج كوول أب Cool UP

يشجع برنامج كوول أب Cool Up التغيير التكنولوجي المتسارع والتنفيذ العاجل لتعديل كيغالي بموجب بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون واتفاق باريس في مصر والأردن ولبنان وتركيا. ويركز البرنامج على إتاحة مواد التبريد الطبيعية والحلول الموفرة للطاقة للحد من عواقب الطلب المتزايد على أنظمة التبريد. ويعتمد نهج برنامج كوول أب Cool Up على أربع ركائز: أولاً: تقليل الطلب على أنظمة التبريد، ثانيًا: الخفض التدريجي للمركبات الهيدروفلوروكربونية (HFCs)، ثالثًا: استبدال وإعادة تدوير المعدات ومواد التبريد غير الفعالة، وأخيرًا: التدريب وزيادة الوعي.

يستهدف نهج البرنامج متعدد القطاعات قطاع التكييف السكني والتجاري وقطاع التبريد التجاري.

ويهدف البرنامج إلى تطوير قدرة مؤسسية دائمة وزيادة نشر تقنيات التبريد المستدام في السوق، ومن أجل تحول سوق التبريد نحو تقنيات التبريد المستدام، سيقوم برنامج كول أب Cool Up بما يلي:

- تعزيز الحوار عبر القطاعات بين الجهات الفاعلة الوطنية لبناء الملكية لدعم التأثير على المدى الطويل .
- تطوير الإجراءات والسياسات لتوفير بيئة تنظيمية داعمة.
- تطوير آليات مالية وهياكل تمويلية لإتاحة تحول سوق التبريد.
- دعم النشر التجاري ونشر التقنيات الحالية والناشئة باستخدام المبردات الطبيعية توفير الموارد اللازمة لتنمية القدرات في مجال التبريد المستدام في البلدان الأربعة الشريكة.

وفي بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ، يشكل التبريد مصدرًا رئيسيًا لاستهلاك الطاقة؛ حيث ينتج انبعاثات غير مباشرة من غازات الدفيئة (GHG) مما يساهم في استنفاد طبقة الأوزون والاحترار العالمي، ولذلك يسعى برنامج كوول أب Cool Up لمواجهة هذا التحدي في البلدان الشريكة له من خلال التخفيف من الآثار السلبية لمواد التبريد من خلال تعزيز التغير التكنولوجي السريع وتسهيل التنفيذ العاجل لتعديل كيغالي واتفاق باريس.

وينقسم البرنامج إلى ثلاثة محاور:

- السياسات والأنظمة
- التكنولوجيا والأسواق
- التمويل ونماذج الأعمال

1.2. هدف ونطاق التقرير

يعتبر تقرير تقييم السوق المالية هو الأول ضمن سلسلة من التقارير التي سوف يقوم برنامج كوول أب Cool Up بإعدادها، ويهدف التقرير إلى تقديم لمحة عامة حول القطاع المصرفي والمالي في لبنان فيما يتعلق بقطاع التبريد والتكييف لوضع الأساس لمزيد من العمل ليتم استخدامه في إطار

[2] BP Energy Economics: BP Energy Outlook 2018 Edition. Available online at https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2018.pdf.

البرنامج ولتيسير اتخاذ قرارات مستنيرة لجميع أصحاب المصلحة في القطاع العام والخاص، وسوف يثمر هذا التقرير عن المزيد من العمل في مجال تمويل تقنيات التبريد المستدام تحت راية برنامج كوول أب Cool Up في البلدان الشريكة: مصر، والأردن، ولبنان، وتركيا.

ويتضمن تقرير تقييم السوق المالية عرضًا للبيانات المحدودة التي تم جمعها والمتاحة فيما يتعلق بالتمويل المباشر لقطاع التبريد والتكييف، (وبشكل رئيسي تكييف الهواء في المباني السكنية وغير السكنية وكذلك التبريد التجاري)، وبينما يركز التقرير في المقام الأول على جوانب التمويل، فإنه يلخص بإيجاز حالة قطاع التبريد وسمات السياسة العامة الحالية وكذلك الوقوف على مختلف أنواع السياسات واللوائح (مثل البروتوكولات الدولية، والاستراتيجيات الوطنية، والقوانين والمعايير، وقواعد السياسات).

- ويتناول الفصل الثاني لمحة عامة حول اقتصاد الدولة بعد ذلك تلخيصات في غاية الأهمية للسياسة العامة ووضع قطاع التبريد.
- ويوضح الفصل الثالث المفاهيم المستخدمة في هذا التقرير والقطاعات محل التركيز (المجالات التي يغطيها مجال التبريد والتكييف)، ويشمل أيضًا على المنهجية المتبعة لإعداد هذا التقرير والحدود والقيود ذات الصلة.
- يعرض الفصل الرابع نظرة عامة عن سلسة القيمة في قطاع التبريد والتكييف وفهمنا لتمويل العناصر الفردية لها، هذا وبالإضافة إلى تقديم ملخصًا عن القطاع المصرفي في لبنان وتفاصيل حول خطط التمويل الأخضر المتنوعة ومناقشة الدور الذي تلعبه المؤسسات غير المصرفية في دعم مكافحة التغير المناخي وتعزيز كفاءة الطاقة.
- يحدد الفصل الخامس آليات التمويل المتعددة التي يمكن دراستها بشكل أعمق من أجل تقنيات التبريد المستدام في ثلاث قطاعات بارزة للمستخدمين النهائيين وهم: القطاع السكنى والقطاع التجاري والقطاع العام، وقد اختار برنامج كوول أب Cool Up تلك الآليات حيث تفيد التقارير استخدامها في مشاريع كفاءة الطاقة في الدول النامية.
- ويتضمن الفصل السادس تلخيصًا موجزًا لما تم تناوله بالإضافة إلى التوصيات.

1.3. تعديل كيغالي

تعتمد معظم أنظمة التبريد على مواد تبريد ذات معامل احترار عالي (GWP) مما يؤدي إلى انبعاثات مباشرة من دائرة التبريد بشكل كبير. وقد تم التصديق على بروتوكول مونتريال عام 1987، وهو ينص على التخلص التدريجي من استهلاك وإنتاج المواد المستنفذة لطبقة الأوزون (ODS)، ولاسيما المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (HCFCs) مع وضع أطر زمنية مختلفة للدول المتقدمة والبلدان النامية (المشار إليها بدول المادة 5)، ومع إدراك التهديد الذي تشكله الغازات المفلورة، وخاصة الهيدروفلوروكربون، على التغيرالمناخي، قرر المجتمع الدولي إجراء تعديلًا لبروتوكول مونتريال في عام 2016 في مدينة كيغالي (رواندا)، وكانت الأردن أول دولة في منطقة الشرق الأوسط تصدق على تعديل كيغالي للتخلص التدريجي من المواد الهيدروفلوروكربونية، وقد دخل هذا التعديل حيز التنفيذ في الأول من يناير عام 2019، حيث بدأ تنفيذ التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية على مستوى العالم لتقليل إنتاجها واستهلاكها بنسبة أكبر من 80% في الثلاثين سنة المقبلة.

وفيما يتعلق بالبلدان الشريكة لبرنامج كوول أب Cool Up - مصر، الأردن، لبنان، تركيا[3] - تنطبق الجداول الزمنية ذاتها للتخلص من المواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي (انظر الجدول 1).

وقد تم تحديد خط الأساس بناءً على متوسط استهلاك الدولة للمواد الهيدروفلوروكربونية للأعوام 2020، 2021، 2022 بالإضافة إلى 65% من خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

[3] These countries are considered developing (Article 5) countries under the Montreal Protocol. Article 5 countries follow different phase-out schedules than industrialized countries.

جدول 1: الجدول الزمني للخفض التدريجي لاستهلاك الهيروفلوروكربون في الدول الشريكة في برنامج كوول أب

تجميد الاستهلاك في الفترة الزمنية 2024-2028	
خفض الاستهلاك بنسبة	10% من خط الأساس للفترة 2029-2034
خفض الاستهلاك بنسبة	30% من خط الأساس للفترة 2035-2039
خفض الاستهلاك بنسبة	50% من خط الأساس للفترة 2040-2044
خفض الاستهلاك بنسبة	80% من خط الأساس في عام 2045

تشكل السنوات القادمة العديد من الفرص والتحديات أمام إحداث تحول في قطاع التبريد وتقديم بدائل للمواد المستنفدة لطبقة الأوزون ومركبات الهيدروفلوروكربون تتسم بالاستدامة والقدرة على الصمود أمام تحديات المستقبل. وفي عديد من البلدان خلال السنوات الماضية، أدى استبدال مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون إلى إدخال مركبات الهيدروفلوروكربون في تطبيقات التبريد الرئيسية. ومع ذلك، بسبب الجدول الزمني لخفض استهلاك مركبات الهيدروفلوروكربون المذكور في تعديل كيغالي، لم تعد مركبات الهيدروفلوروكربون تمثل بدائل مستدامة للمواد المستنفدة لطبقة الأوزون. فتمكين الاستفادة من البدائل المستدامة، مثل مواد التبريد الطبيعية، يمنع التحول من مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون إلى مركبات الهيدروفلوروكربون ومن مركبات الهيدروفلوروكربون إلى بدائل صديقة للبيئة منخفضة القدرة على التسبب في احترار عالمي. ويُطلق على هذا الاستبدال المباشر في وقت مبكر من عملية التحول اسم "القفزة النوعية" ويخلق فرصًا لتقليل الانبعاثات، وتوفير الطاقة، والاستثمار في التكنولوجيا القادرة على مواجهة التحديات المستقبلية.وفي العقد الماضي، أُجريت العديد من الأبحاث على نطاق واسع عن مواد التبريد الطبيعية والتدابير المراعية للمناخ (والتي يشار إليها بالتقنيات غير التقليدية)[4] وتُطرح أمثلة على مثل هذه التقنيات تجاريًا في جميع أنحاء العالم (مثل التبريد السلبي للمباني). وكذلك، تم الوصول إلى حلول تقنية لتطبيقها في تعزيز كفاءة الأنظمة المعتمدة على مواد التبريد الطبيعية.

[4] Systems that do not rely on a vapor compression cycle using a gaseous refrigerant.

2. لمحة عامة

2.1. تمهيد

يعاني لبنان من اضطرابات اقتصادية وسياسية بارزة والتي أثرت على جميع القطاعات مما أدى إلى تفاقم الأزمة الاقتصادية المستمرة منذ 2019، وقد زاد من حدتها انفجار مرفأ بيروت في 2020 وتفشي جائحة كوفيد-19، ويخيم النمو السلبي على الاقتصاد في ظل الأوضاع الراهنة مع وجود القليل من الأعمال الإنشائية الجديدة في البلاد، مما أدى إلى تقلص نمو سوق مكيفات الهواء والتبريد.

وتقع لبنان ضمن إقليم مناخ البحر المتوسط والذي يتسم بأنه حار جاف في فصل الصيف، وهذا يتطلب توفر أجهزة تبريد، لاسيما أن باتت درجات - أيام التبريد أعلى مرتين من درجات أيام – التدفئة ومن الممكن أن تتعدى 1300 في السنة،[5] وفي عام 2018، بلغ حجم الطاقة المستخدمة في التبريد حوالي 32% من إجمالي استهلاك الكهرباء في لبنان، حيث شكل القطاع السكني 50% من إجمالي استهلاك الطاقة في التبريد. وعلى الرغم من التحديات الاقتصادية الأخيرة في لبنان، فإنه من المتوقع أن يشهد زيادة بنسبة 75% في إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة في المباني بحلول 2030،[6] وهكذا يتضح أن التبريد وإزالة الرطوبة يمثلان أكثر المصادر استهلاكًا للطاقة في الاستخدامات النهائية في قطاع البناء اللبناني.

2.2. لمحة عن الاقتصاد الكلي

كانا 2021 و2022 عامين استثنائين؛ فلم يسيرا بشكل طبيعي، ويعتمد هذا التقرير على البيانات التي تمثل الظروف التشغيلية العادية والتاريخية، ولكنه يأخذ في عين الاعتبار كذلك التحديات الاقتصادية الأخيرة حيثما كان مناسبًا.

ما يزال لبنان يعاني من الركود الاقتصادي والتحديات السياسية بسبب الأزمة المالية وجائحة كوفيد-19 وانفجار مرفأ بيروت، بالإضافة إلى انخفاض إجمالي الناتج المحلي بنسبة 20% في 2020، والتضخم الذي ارتفع إلى ثلاث أضعاف، واستمرار تراجع قيمة سعر الصرف، وارتفاع نسبة الفقر بوتيرة سريعة.[7] ووفقًا للبنك الدولي، سيظل الاضطراب المالي والنقدي عاملين في تفاقم الأزمة إلى جانب عدم استقرار سعر الصرف، ونقص النقد (السيولة)، والتضخم الذي هو بمثابة محرك رئيسياً للأوضاع في لبنان.[8]

وتؤثر التحديات الاقتصادية الأخيرة على القدرة الشرائية للأسر اللبنانية بشكل مباشر حتي بات شراء الأجهزة الجديدة عبئًا ماليًا عليهم، فعلى سبيل المثال، بلغت تكلفة وحدة التكييف من الفئة المتوسطة ضعف الحد الأدني للأجور في لبنان، وفي ظل تلك الأوضاع والتحديات الاقتصادية الخانقة (بما في ذلك النمو السلبي للاقتصاد والأعمال الإنشائية الجديدة المحدودة)، تظل العوامل الشائعة والرئيسية لسوق التبريد والتكييف غائبة (بشكل جزئي) مما أدى إلى تراجعه، وهذا بالتبعية يؤثر على سوق المكيفات المنفصلة (بنظام سبليت) بين السكان من أصحاب الدخل المنخفض. ويعتمد السوق الآن على صيانة الأنظمة الحالية بدلًا من بيع أنظمة جديدة.[9]

يتم دعم رسوم الكهرباء في لبنان بشكل كبير، ففي عام 2010، بلغ متوسط التكلفة لإنتاج 1 كيلوواط/ ساعة 0.18 يورو،[10] ووصل متوسط سعر البيع في مؤسسة كهرباء لبنان (EDL) لـ 1 كيلوواط/ساعة 138 ليرة لبنانية مما يعادل 0.083 يور وفقًا لسعر الصرف المعلن رسميًا، وإلى جانب هذا الدعم، خسرت العملة اللبنانية حوالي 90% من قيمتها منذ نهاية عام 2019 حتى كانون الأول 2021، وبالتالي أصبحت تكلفة بيع 1 كيلوواط/ ساعة أقل من 0.009 يورو بينما ظلت تكلفة إنتاج الكهرباء، والتي تعتمد بشكل كبير على واردات الوقود، كما هي ومن ثم وجود فرق بين القيمتين بأكثر من 0.17 يورو لكل كيلوواط/ ساعة وهي تكلفة تقع على عاتق مؤسسة كهرباء لبنان والاقتصاد اللبناني.

---

[5] ASHRAE. "Climatic Data for Climatic Data for Building Design Standards: ANSI/ASHRAE Addendum a to ANSI/ASHRAE Standard 169-2013." 2020.

[6] International Renewable Energy Agency. "Renewable Energy Outlook Lebanon: Based on Renewables Readiness Assessment and REmap analysis." 2020. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jun/IRENA_Outlook_Lebanon_2020.pdf.

[7] The Heritage Foundation. "2021 Index of Economic Freedom." https://www.heritage.org/index/pdf/2022/countries/2022_IndexofEconomicFreedom-Lebanon.pdf.

[8] The World Bank: The World Bank in Lebanon. متاح عبر https://www.worldbank.org/en/country/lebanon.

[9] Expert Interviews

[10] Lebanese Center for Energy Conservation. "The National Renewable Energy Action Plan for the Republic of Lebanon 2016-2020." Lebanese Republic Ministry of Energy and Water, 2016. https://climatechange.moe.gov.lb/viewfile.aspx?id=245.

All data given in USD in the original source has been converted to EUR. 1 USD has been converted to 0.90 EUR, based on, European Central Bank, "Euro foreign exchange reference rates"

وتعد إمدادات الطاقة في لبنان أقل بكثير من حجم الطلب؛ حيث بلغ متوسط حجم إنتاج الكهرباء 1670 ميغاواط عام 2019، بينما بلغ متوسط الطلب آنذاك 2615 ميغاواط، وقد أصبحت الفجوة بين ذروة الطلب وذروة الإنتاج 1537 ميغاواط، وهكذا يزداد الطلب على الكهرباء من جهة وتتراجع إمدادت الكهرباء من جهة أخرى وذلك بسبب زيادة الطلب على الواردات النفطية.[11]

وتعاني جميع المناطق في لبنان من انقطاع التيار الكهربائي؛ حيث إنه قد يستمر لمدة 12 ساعة في اليوم في السنوات العادية بينما يمكن لحالة الظلام تلك أن تستمر لمدة تتراوح بين 18 و 20 ساعة في ظل الوضع الراهن.

2.2.1. استهلاك الكهرباء

يلعب النمو الاقتصادي والسكاني والتغير المناخي دورًا رئيسيًا في نمط الطلب على الكهرباء.

فعلى مر السنين، يشهد لبنان تقلبات فيما يتعلق باستهلاك الطاقة ، وقد حدد تقرير مؤشرات الطاقة الأول للجمهورية اللبنانية عام 2018[12] ثلاث محاور لاستهلاك الطاقة على مستوى المستخدمين النهائيين، وتتمثل تلك المحاور في قطاع المباني وقطاع الصناعة (فيما يتلعق بالعملية الصناعية فحسب) وقطاع النقل، وقد شكل قطاع المباني جل استهلاك الكهرباء في لبنان عام 2018 بإجمالي استهلاك حوالي 19.5 تيراواط/ ساعة أو 86% من إجمالي استهلاك الكهرباء (مقارنة بـ 78% في 2014).[13]

ويعتبر القطاع السكني المستهلك الأكبر للطاقة حيث يمثل حوالي 30% من إجمالي الطلب على الكهرباء في لبنان في 2014، ويليه القطاع التجاري (منافذ البيع بالتجزئة والجملة والمراكز التجارية...إلخ) بنسبة 27% في نفس العام.[14]

وتعتبر عمليات التبريد وإزالة الرطوبة هي أكثر المصادر استهلاكًا للطاقة في قطاع المباني (سواء السكنية وغير السكنية)، فقد كانت تشكل 40% من إجمالي الطلب على الطاقة في لبنان في 2014؛ حيث بلغت نسبة استهلاك القطاع السكني حوالي 19% بينما وصل حجم استهلاك القطاع التجاري 11% و 8% لقطاع التعليم والصحة.[15]

وفي عام 2018، بلغ حجم الطاقة المستخدمة في التبريد في قطاع المباني (السكني وغير السكني) 7250 جيجاواط/ ساعة مما يعادل 32% من إجمالي استهلاك الكهرباء في لبنان (مقارنة بـ 40% في 2014)، فقد شكل استهلاك القطاع السكني 50% من إجمالي الطاقة المستخدمة في التبريد لقطاع المباني في 2018.[16]

وتوضح الخطة الوطنية للتبريد في لبنان أن حوالي 53% من إجمالي الطلب على الكهرباء في قطاع التبريد يكون مصدره أنظمة تكييف الهواء الأحادية وحوالي 18% يكون بسبب التبريد التجاري.[17]

وقد توقعت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) في تقرير النظرة المستقبلية للطاقة المتجددة – لبنان[18] (2020) زيادة حوالي 75% في الاستهلاك النهائي للطاقة في المباني (لتبلغ 36 تيراواط/ ساعة) بحلول 2030، وترجع زيادة الطلب على الطاقة إلى الطلب المتزايد في قطاع المباني، بما في ذلك متطلبات التبريد والتدفئة.

---

[11] Lebanese Center for Energy Conservation, "Internal database"

[12] Lebanese Center for Energy Conservation. "The First Energy Indicators Report of the Republic of Lebanon." Lebanese Republic Ministry of Energy and Water.
https://lcec.org.lb/sites/default/files/2021-02/Indicators%20Report_VF.pdf.

[13] Lebanese Center for Energy Conservation (internal database)

[14] Ibid

[15] Ibid

[16] Ibid

[17] National Ozone Unit - Lebanon. "Guidance for Integrating Efficient Cooling in National Policies in Lebanon." Lebanese Ministry of Environment, Beirut, Lebanon, 2020. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/lb/NCPL.pdf.

[18] International Renewable Energy Agency, (2020)

2.3. مشهد السياسة العامة

قامت الحكومة اللبنانية بالتصديق على تعديل كيغالي في 5 شباط من عام 2020، ومضت قدما نحو الوفاء بإلتزاماتها المتعلقة ببروتوكول مونتريال ومنفذة للعديد من البرامج ذات الصلة والقوانين وغير ذلك من أدوات السياسة العامة مثل القواعد والمعايير، وفيما يتعلق بالتحليل التنظيمي، فقد تم تحليل أدوات السياسة الحاكمة لقطاع التبريد والتكييف في لبنان لتحديد مواطن القوة والقصور للتخلص التدريجي من المواد الهيدروفلوروكربونية واستبدالها بمواد التبريد الطبيعية ومن ثم تقليل الطلب على التبريد. وتناول التحليل أربعة أنواع لأدوات السياسة العامة والتي تتضمن الفئات المرتبة كما يلي: **أ)** البروتوكولات الدولية والالتزامات، **ب)** الخطط والإستراتيجيات الوطنية، **ج)** القوانين واللوائح الداخلية المتعلقة بقطاع التبريد والتكييف وقطاع المباني، **د)** القواعد والمعايير.

ولايزال لبنان يعمل على الوفاء بالتزاماته الدولية منفذًا نهجًا مرحليًا للامتثال بالجدول الزمني المعدل للتخلص من المواد الخاضعة للرقابة الواردة بالملحق ج (المجموعة أ) - المواد (الهيدروكلوروفلوروكربونية)، وكذلك لاستكمال أنشطة المرحلة الأولى من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربون (HPMP) المتعلقة بالصناعة قبل 2015، وقد جنى لبنان ثمار تلك الجهود حيث أدت إلى انخفاض استهلاك تلك المواد. أما المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (2016-2025)، فقد تم اعتمادها في 2016 وهي تستهدف الصناعات وقطاع خدمات التبريد والتكييف، هذا وبالإضافة إلى وضع العديد من السياسات الوطنية ومن أمثلة ذلك خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة (NEEAP 2016-2020) والخطة الوطنية للتبريد (2021)، وقد قدم لبنان نسخة محدثة للمساهمات الوطنية المحددة في 2021 للالتزامات الجديدة لخفض الانبعاثات. ويلاحظ أن معظم تلك الخطط الوطنية إما أن تكون قد تم تنفيذها بنجاح أو أنها قيد التنفيذ، ومع ذلك تقف أزمة نقص التمويل عائقًا رئيسيًا أمام ذلك.

وضع لبنان العديد من القوانين الحاكمة بهدف التخلص التدريجي من المواد التي تتسبب في استنفاد طبقة الأوزون من جهة وتعزيز كفاءة الطاقة وحماية البيئة من جهة أخرى، ومن بين تلك القوانين قانون حماية البيئة والقانون الإطاري لإدارة النفايات والمرسوم رقم 3277/ 2016 الذي ينظم استيراد المواد الواردة في بروتوكول مونتريال وتعديلاته، ولكن مع ذلك يبقى عدم التنفيذ تحديًا كبيرًا يواجهه القطاع ويعود ذلك بشكل كبير إلى غياب الوعي بين المستخدمين النهائيين وندرة الموارد في سلطات الإنفاذ.

فعلى سبيل المثال، تتمتع بعض المؤسسات، مثل معهد البحوث الصناعية (IRI)، بالإمكانات لاختبار سلامة المعدات وغير ذلك من الاختبارات المعتمدة قانونيًا، بينما يوجد مؤسسات أخرى مثل المكاتب الجمركية والتي تفتقر إلى النظام/ الهيكلة لتطبيق، على سبيل المثال، مرسوم 2017/167 الذي يتعلق بالحوافز الضريبية للمعدات الخضراء.

ويمر لبنان بمرحلة مختلفة في تطوير وتطبيق المعايير الدنيا لأداء الطاقة (MEPS) وبطاقات بيانات الأداء، وتقتصر المعايير الإلزامية على المصابيح الفلورسنت المدمجة وسخانات المياه بالطاقة الشمسية، أما المعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات ووحدات التكييف المنفصلة (سبليت) والمضخات الحرارية ما تزال قيد التطوير وتركز بشكل كبير على أداء الأنظمة بدلًا من التركيز على استخدامات محددة لمواد التبريد الطبيعية والتبريد المستدام. وتختص مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية (LIBNOR) بوضع المقاييس ويتم نشرها كمقاييس اختيارية، ولكنها تكون إلزامية بموجب مرسوم حكومي ولابد من تحديد المؤسسات التي تتولى تطبيق ذاك المرسوم (من حيث المراقبة والتفتيش والشرطة القضائية)، وذلك يحتم تنمية مهارات وبناء قدرات جميع المؤسسات المعنية وكذلك الحاجة إلى رفع الوعي بين المستخدمين النهائيين لتعزيز فهمهم بأهمية التحول إلى استخدام مواد التبريد الطبيعية، لاسيما لتهدئة مخاوفهم فيما يتعلق بالسلامة.

وبشكل عام، نجح لبنان في تنفيذ العديد من الخطط الوطنية للامتثال ببروتوكول مونتريال والتزاماته غير أنه ما يزال لديه الفرصة لتحسين ما تم إنجازه ومواجهة التحديات التي تتعلق بغياب التطبيق ونقص التمويل والافتقار إلى برامج بناء القدرات لأصحاب المصلحة.

وبناءً على ما تم عرضه في ذلك التحليل، تم استخلاص بعض التوصيات الرئيسية المتعلقة بالسياسة لدعم إعداد أُطر السياسة العامة التي تنير الطريق للتحول نحو التبريد المستدام واستخدام مواد التبريد الطبيعية، ويمكن الاطلاع على التقرير المفصل والذي يضم التحليل كاملًا وقائمة بتلك التوصيات المشار إليها من خلال موقع Cool Up.

2.4. لمحة عن قطاع التبريد

تهيمن الواردات على سوق تكييف الهواء اللبناني، وتشمل منتجات التبريد المستوردة الوحدات الكاملة وأنظمة المكيفات المنفصلة (سبليت) وأجزاء منفصلة يتم تجميعها محليًا، وبالرغم من تراجع السوق في الفترة 2017-2020 بسبب الأزمة الاقتصادية، من المتوقع أن يشهد نموًا من جديد بمجرد أن يستقر الوضع الاقتصادي.

وكانت العوامل الرئيسية المحركة لمبيعات مكيفات الهواء قبل الانكماش الاقتصادي تتمثل في النمو الاقتصادي (القدرة الشرائية للمواطن) وظروف الطقس القاسية والأعمال الإنشائية الجديدة، ويكون الطلب على تقنيات مكيفات الهواء المختلفة مدفوعًا بالتركيبات في المباني الجديدة، والتركيبات الجديدة في المباني القائمة (لزيادة عدد الغرف المكيفة) واستبدال أنظمة تكييف الهواء غير الفعالة. وكانت أجهزة التكييف تُستخدم في قطاع الإنشاءات الجديدة على نطاق واسع قبل الأزمة الاقتصادية؛ فتتواجد مكيفات الهواء في ما يقارب 85% من إجمالي الشقق الجديدة وفي حوالي 90% من المباني الجديدة المخصصة لتجارة التجزئة وأيضًا تتواجد بنسبة تتراوح بين 95% و 100% في المباني غير السكنية مثل الفنادق، والمكاتب، ومرافق الرعاية الصحية، أما فيما يتعلق بالمباني السكنية القائمة، بلغت نسبة مساحة الطوابق غير المكيفة 50%، لكن لايزال هناك إمكانية كبيرة لنمو سوق التبريد في لبنان عندما يأخذ اقتصاد البلاد في النمو من جديد.

وتعاني المعدات القائمة والوحدات الجديدة للمكيفات المستخدمة من انخفاض مستوى كفاءة الطاقة، إلا أن هناك إمكانية كبيرة لتوفير الطاقة عند استبدال العديد من أنظمة التبريد والتكييف ذات كفاءة الطاقة المنخفضة المستخدمة حاليًا بأخرى ذات كفاءة عالية، وتتراوح نسبة كفاءة الطاقة (EER W/W) لمكيفات الهواء المركبة على مستوى المباني (القائمة) بين 2.0 و2.8 وهذا أقل بكثير من نسبة كفاءة التقنيات الأفضل تصنيفًا والمتاحة في لبنان، ولكن عند المقارنة بأفضل التقنيات كفاءة على المستوى الدولي، فهناك إمكانية لإحداث تحسنًا كبيرًا في كفاءة الطاقة للأنظمة المنفصلة (سبليت) والأنظمة المركزية الأنبوبية.

أما بالنسبة لسوق التبريد التجاري، فهو أيضًا يعتمد على استيراد أهم أجهزة التبريد التجارية للمحال التجارية والمطاعم ومحال السوبر ماركت الصغيرة والكبيرة الحجم، وفي الغالب ما يتم تزويد المحال التجارية والسوبر ماركت بالمعدات من قبل شركات ذات علامات تجارية كبيرة، ولكن في الوقت الحالي يعتمد السوق على خدمات الصيانة لأنظمة التبريد التجاري بدلًا من بيع أنظمة جديدة. ومن الجدير بالذكر أن التحديات الاقتصادية جعلت قطاعات كبيرة تتجه نحو استخدام أجهزة موفرة للطاقة لتقليل استهلاك الكهرباء، وبشكل عام، يمكن القول أن نمو قطاع التبريد والتكييف يتأثر بعدة عوامل من بينها حركة الإنشاءات الجديدة والتنمية الاقتصادية والنمو السكاني والتوسع العمراني المتزايد.

وفي الوقت الحالي، يستورد لبنان كافة مواد التبريد المستخدمة في قطاع التبريد والتكييف ويأتي في مقدمة تلك المواد التي يجري استخدامها في قطاع تكييف الهواء القائم المادة (R-22) والمادة (R-410A)، ويتم استخدام المادة (R-134A) أيضًا في الأنظمة المركزية، بينما يسود استخدام مادة التبريد (R-410A) في أنظمة التكييف الجديدة ويتم استخدام مادة (R-32) أيضًا، أما فيما يتعلق بالأنظمة المركزية الجديدة، فيتم استخدام (R-1234ze) وكميات قليلة من المبرد (R-600A)، هذا وبالإضافة إلى مادة (R-410A)، وفي قطاع التبريد التجاري، نجد (R-22) و (R-134a) هما المادتين الأكثر استخدامًا في معدات التبريد القائمة، ولكن في أنظمة التبريد ذات المكثف الجديدة في ذلك القطاع، يعتبر كلا من (R-404A) و (R-134a) هما مادتي التبريد الأكثر هيمنة بالإضافة إلى استمرار استخدام كميات صغيرة من (R-22)، وبالرغم من هيمنة مواد التبريد ذات معامل الاحترار العالي، ولا يُنكر استخدام بعض الحلول من أجل التبريد الطبيعي في وحدات تبريد المركزية ولكن لم يتم طرحها على النطاق التجاري بعد، ويمكن للجمهورية اللبنانية التغلب على تلك التحديات وتطوير سوقًا لمواد التبريد الطبيعية بتعزيز جهودها من خلال برنامج كوول أب Cool Up لتعزيز الخبرة الفنية وتحسين كفاءة الطاقة وخيارات تكنولوجيا التبريد المستدام وكذلك لبناء القدرات الفنية والتي سوف تعود بالنفع على أصحاب المصلحة أثناء وبعد تعافي البلاد.

وبإيجاز، يمكن القول أنه من المتوقع أن يشهد سوق معدات التبريد في لبنان نموًا عندما يتعافى لبنان من الأزمة الاقتصادية، وهذا النمو يتطلب توفير تقنيات التبريد المستدام ومواد التبريد الطبيعية كاستبدال مباشر لمواد التبريد المستنفدة لطبقة الأوزون لتجنب احتمالية أن تكون البلاد عالقة في مكابدة آثار تلك المواد الضارة، ويتصور أن تشمل التحديات الرئيسية للإقبال على مواد التبريد الطبيعية على مسائل السلامة والتكلفة ذات الصلة.

3. المنهجية

تتمثل الخطوة الأولى في إعداد تقرير تقييم السوق المالية في تعيين نطاقه وحدوده، وقد ركز بشكل مجمل على تمويل قطاع التبريد والتكييف وليس على ظروف تمويل معينة، وقد تم استخدام المسميات والمصطلحات المتداولة على نطاق واسع في قطاع التمويل وهي موضحة في هذا القسم من التقرير.

ومن جهة أخرى، فإنه من الضروري فهم ماهية قطاع التبريد والتكييف المشار إليه في هذا التقرير. وقد تم استخدام مجموعة الإجراءات التالية لتوجيه أنشطة البرنامج لضمان وضوح التعريفات ونطاق البيانات وحدود تلك الدراسة.

3.1. التعريفات

يستخدم برنامج كوول أب Cool Up التعريفات التالية:

المؤسسات المالية:

- تشتمل المؤسسات المالية على المصارف التجارية، ومصارف الاستثمار، وشركات التأمين، وشركات الوساطة المالية، ومؤسسات التمويل المحلية المتخصصة (على مستوى الدولة أو المحافظة).
- المؤسسات المالية الدولية (IFI): وهي تشير إلى الموسسات المالية التي تم تأسيسها (أو ترخيصها) بمشاركة أكثر من دولة ومن ثم فهي تخضع للقانون الدولي، ويكون أصحابها أو المساهمون بشكل عام من حكومات الدول المعنية، ولكن هذا لا يمنع من وجود منظمات دولية أو منظمات أخرى كمساهمين، ولذلك فإن المؤسسات المالية الثنائية هي في الحقيقة مؤسسات مالية دولية.[19]
- مصارف التنمية متعددة الأطراف(MDB): هي مؤسسات أنشأتها مجموعة من الدول وهي تقوم بتقديم المساندة المالية والمشورة المهنية لتعزيز التنمية.
- قطاع التبريد والتكييف:
  - التبريد: ويشمل التبريد المنزلي، والتجاري، والصناعي، وفي قطاع النقل
  - تكييف الهواء: ويشمل إنتاج المكيفات السكنية والتجارية (بما في ذلك وحدات التبريد)
  - قطاع خدمة التبريد والتكييف
- تعمل عملية تكييف الهواء (وغالبًا ما يُشار إليها ب AC، A/C، أو air con.) على إزالة الحرارة والرطوبة من داخل المكان، ويتم استخامها في المنازل والقطاع التجاري.
- ويشمل نطاق التبريد التجاري الأنظمة الثابتة المستخدمة لتخزين وعرض الأطعمة والمشروبات منافذ البيع بالتجزئة (في المتاجر الكبيرة والمحال التجارية) ولخدمات الطعام (كما في المطاعم والفنادق) دون معالجته، وقد عرَّف برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) أنظمة التبريد التجاري بأنها أنظمة عادة ما تحتوي على وحدات مستقلة أو وحدات تكثيف أو وحدات مركزية ولا تتجاوز قدرتها بشكل عام 200 كيلوواط وتحافظ على درجات الحرارة بين -25 و8 درجة مئوية.[20]
- ويشمل التبريد التجاري بهدف التخزين غرف التبريد التجارية والتي عادة ما تكون مجهزة بوحدات تكثيف أو وحدات مركزية بسعة تصل إلى 200 كيلوواط كحد أقصى، وتعمل هذه التطبيقات كمخزن لمنتجات الأغذية والمشروبات وتختلف عن تلك التي تستخدم في قطاع الصناعة لمعالجة وحفظ الطعام أو في عملية تصنيع البتروكيماويات والكيماويات والأدوية، ويتراوح حجم تلك الأنظمة ما بين 5 ميغاواط و 30 ميغاواط.[21]
- مواد التبريد الاصطناعية: هي مواد من صنع الإنسان (أي أنها لا تتواجد بشكل طبيعي)، ومن أمثلتها؛ المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (HCFCs) والمواد الهيدروفلوروكربونية(HFCs).
- مواد التبريد الطبيعية لا يتم تصنيعها بل يتم العثور عليها في الطبيعة.
- وتستخدم وحدة قياس الواط (W) في تحديد نسبة كفاءة الطاقة (EER W/W) لأجهزة التبريد، وتزيد النسبة كلما زادت كفاءة الطاقة.
- ويتكون قطاع المباني السكنية من المساكن الفردية والمباني متعددة الوحدات السكنية.
- ويشمل قطاع المباني غير السكنية المكاتب العامة والخاصة، والمؤسسات التعليمية، والمنشآت الصحية والمنشآت التي تتعلق بخدمات الشئون الاجتماعية، والفنادق والمطاعم، ومنشآت البيع بالتجزئة والجملة وغير ذلك (مثل المنشآت الرياضية)، ولكن لا تدخل المباني المتعلقة بقطاع الصناعة والزراعة وصيد الأسماك ضمن ذلك القطاع.

---

[19] Dictionary.com. "Definitions for international financial institutions." https://www.definitions.net/definition/international+financial+institutions.

[20] Definition based on United Nations Environment Programme, "Presession Documents: Workshop on Hydrofluorocarbon Management"

[21] United Nations Environment Programme, "2018 Report of the Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps Technical Options Committee"

- ويتميز التبريد المستدام بأنه ميسور التكلفة وآمن ويلبي احتياجات المستخدمين بأقل تأثير ممكن على البيئة، مما يعني عدم استخدام مواد التبريد الضارة بالبيئة (مثل الغازات المفلورة) وانخفاض الطلب على الطاقة (مع وجود كفاءة عالية في ذات الوقت)، وخطوة أولية للاستعداد للتحول نحو إمدادت الطاقة المتجددة بشكل كلي.
- وتأتي الانبعاثات المباشرة لغازات الدفيئة نتيجة لفقدان مواد التبريد في التطبيقات (سواء بسبب تسرب المواد أو أثناء التشغيل أوعند التخلص منها بعد انتهاء صلاحيتها).
- أما الانبعاثات غير المباشرة فتتعلق بتوليد الكهرباء المستخدمة في عملية التبريد.

3.2. فئات المباني وأنواع المعدات في نطاق برنامج كوول أب (Cool Up)

3.2.1. قطاع تكييف الهواء

فئات المباني: يركز على المباني السكنية والتي تشمل المساكن الفردية والمباني متعددة الوحدات السكنية والمباني غير السكنية ومن أمثلتها المكاتب العامة والخاصة، والمؤسسات التعليمية، والمنشآت الصحية والمنشآت التي تتعلق بالشئون الاجتماعية، والفنادق والمطاعم، ومنافذ البيع بالتجزية والجملة وغير ذلك من المباني (مثل المنشئات الرياضية).

أنواع المعدات (أنظمة تكييف الهواء): بالرغم من وجود العديد من التقنيات المختلفة المتداولة في سوق تكييف الهواء، من الممكن تقسيمهم بشكل عام من أجل تحديد خصائص[22] هذا السوق إلى فئتين رئيسيتين: الأنظمة المركزية والأنظمة غير المركزية.

- تقوم تكيفات الهواء ذات الممرات الهوائية بعملية التبريد (أو التدفئة) من خلال نظام مجاري الهواء. وتتكون الوحدة المركزية من ضاغط ومكثف ووحدة مناولة الهواء، وعادة ما تكون مركبة فوق سقف المبنى أو في الطابق الأرضي، ويتم توزيع الهواء البارد (أو الدافئ) من خلال سلسة من مجاري الهواء وفتحات التهوية إلى المبنى، ويُطلق على هذه الأنظمة أيضًا أنظمة تكييف هواء مركزية والتي يمكن تقسيمها إلى نوعين وهما مكيفات الهواء المركزية المنفصلة (مجرى الهواء المنفصل) ومكيفات الهواء المركزية المجمعة.[23]
- الوحدات المنفصلة (سبيلت): تتكون الأنظمة المنفصلة الفردية (سلبيت) من وحدة داخلية وأخرى خارجية وتوفر تكييف الهواء لمكان داخلي واحد فقط.
- أنظمة متعددة الانقسام والأنظمة ذات التدفق المتغير لسائل التبريد (VRF): تتكون الأنظمة متعددة الانقسام من وحدة خارجية وعدة وحدات داخلية، أما الأنظمة ذات التدفق المتغير لسائل التبريد، فهي عبارة عن أنظمة متعددة الانقسام مطورة؛ فهي تتكون من وحدات خارجية متعددة لخدمة العديد من الوحدات الداخلية (بحد أقصى 64 وحدة) وتتيح خاصية التحكم في الوحدات الداخلية على حدة.
- وحدات التكييف المجمعة (كالمركبة على سطح المبنى): ويتم تجميع كافة عناصر المكيف في وحدة واحدة وغالبًا ما تكون مثبتة بالخارج (إما فوق السطح أو بالشرفة) وتقوم بعملية التبريد من خلال توزيع الهواء البارد إلى داخل المبنى في مكان واحد أو أكثر.
- وحدات التبريد : عبارة عن وحدات مركزية للتبريد وهي أحد أنظمة تكييف الهواء المركزية، ويمكن تقسمها إلى ثلاثة أنواع:
  1. وحدات تبريد بالماء ذات ضاغط
  2. وحدات تبريد بالهواء ذات ضاغط
  3. وحدات تبريد بالامتصاص (أو بالامتزاز)

وتكون وحدات التبريد متصلة بأنظمة توزيع المياه أو أنظمة التوصيل (وحدات ملف المروحة أو وحدات مناولة الهواء).

3.2.2. قطاع التبريد التجاري

يركز برنامج كوول أب Cool Up على قطاع التبريد التجاري، ولا يشمل نطاق البرنامج التبريد المنزلي والصناعي.

---

[22] United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat, "FACT SHEET 7 Small Self Contained Air Conditioning" (UNEP Ozone Secretariat, Bangkok, 2015)
United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat, "FACT SHEET 8 Small Split Air Conditioning" (UNEP Ozone Secretariat, Bangkok, 2015)
United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat, "FACT SHEET 9 Large Air-Conditioning (air-to-air)" (UNEP Ozone Secretariat, Bangkok, 2015); United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat, "FACT SHEET 10 Water chillers for air conditioning" (2015)
United Nations Environment Programme, "2018 Report of the Refrigeration, Air Conditiong and Heat Pumps Technical Options Committee"

[23] CIELO. "Ducted vs. Ductless Air Conditioning Systems." https://www.cielowigle.com/blog/ducted-vs-ductless-airconditioning-systems/.

فئات المباني: ينصب التركيز على المتاجر والمطاعم والمحال التجارية الكبيرة والفنادق بما في ذلك الأماكن المخصصة للتخزين بالتبريد.

أنواع المعدات المستخدمة في التبريد التجاري: هناك ثلاثة أنواع رئيسية من المعدات:[24] المعدات المستقلة، وحدات التكثيف والأنظمة المركزية (للمحال التجارية الكبيرة). وتُستخدم أنواع المعدات المختلفة في مختلف فئات المباني:

- يُفضل استخدام الأنظمة المركزية في معظم المحال التجارية متوسطة إلى كبيرة الحجم وذلك لأنها غالبًا ما تكون أكثر توفيرًا للطاقة من وحدات التكثيف والخزائن ذات مقابس، وتتروح مساحات المحال التجارية التي تعتمد على الأنظمة المركزية بين 400 وحتى 20000 متر مربع.
- وتُستخدم وحدات التكثيف بشكل شائع في المحال الصغيرة والمتوسطة الحجم وغالبًا ما تتواجد في منافذ بيع الوجبات السريعة والمطاعم والحانات ومحال البقالة. وبالمقارنة مع أجهزة التكييف المركزية، نجد أن وحدات التكثيف تسمح بعدد خزائن أقل لتكون متصلة بالنظام، مع شغل مساحة أقل وسهولة التركيب عادة.
- وتعتبر أنظمة التكييف المستقلة أنظمة إفرادية، ومن أمثلتها مجمدات الآيس كريم، وأرفف العرض، وماكينات البيع الذاتي، وغالبًا ما يشار إلى ذلك النوع من الأنظمة بوحدات ذات مقابس لأنها أنظمة مغلقة ولا تتطلب أعمال تركيب كثيرة.

3.3. النهج المتبع في جمع البيانات

تم جمع البيانات الواردة في هذا التقرير من مصادر أولية وثانوية متنوعة.

البيانات الأولية: تم تجميع البيانات أولية المصدر من خلال إجراء لقاءات مع الخبراء (من خلال مقابلتهم أو مكالمتهم عبر الهاتف أو عقد اجتماعًا افتراضيًا)، وكان ذلك بشكل محدود بسبب الوضع السياسي والتحديات التي يواجهها القطاع المالي خلال يناير – ديسمبر 2021، وعُقدت تلك المقابلات في المقام الأول مع مسؤولي القطاع المصرفي بلبنان.

البيانات الثانوية، فقد جُمع هذا النوع من البيانات من خلال مجموعة من المنشورات المتنوعة التي تغطي مصادر القطاع المصرفي مثل البنك المركزي (مصرف لبنان)، غرفة التجارة والصناعة والزراعة في بيروت وجبل لبنان، والمؤسسات متعددة الأطراف مثل البنك الدولي وصندوق النقد الدولي (IMF) والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، وقد اطلع برنامج كوول أب Cool Up على وثائق وطنية (مثل الخطة الوطنية للتبريد-لبنان)[25] وغير ذلك من وثائق السياسات.

ولكن لم يكن هناك بيانات متاحة حول تمويل قطاع التبريد والتكييف حيث لا يتلقى القطاع تركيزًا بشكل كاف، فضلًا عن أن المصارف والمؤسسات المالية لا يتم مطالبتها بتصنيف التمويل لذلك النوع، ونتيجة للوضع الاقتصادي- الاجتماعي الموضح آنفا، ويقر هذا التقرير بوجود فجوات في البيانات وأن البيانات التي تم جمعها من مصادر مختلفة قد أدت إلى التناقض.

[24] United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat. "FACT SHEET 4 Commercial Refrigeration." UNEP Ozone Secretariat." Bangkok, 2015.

[25] National Ozon Unit – Lebanon, 2020.

4. موجز بأهم النتائج والتوصيات

يتميز لبنان ببنية تحتية مالية راسخة من خلال وجود 45 مصرفًا تجاريًا وشبكة فروع كبيرة، ويتم تنظيم معظم تلك المصارف لدعم جميع فئات العملاء من مستثمري التجزئة والمؤسسات متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة، والشركات الكبرى على مستوى كافة القطاعات التشغيلية في لبنان، ولكن مع الأزمات الأخيرة التي مرت بها البلاد من جائحة كوفيد-19 والأزمة الاقتصادية والمالية وانفجار مرفأ بيروت في آب 2020، توقفت المصارف عن منح القروض وقبول الودائع.

شهد التوزيع القطاعي للإئتمان المصرفي تغييرًا هيكليًا جذريًا في العقد الماضي، و زادت القروض الشخصية التي تمنح في المقام الأول بغرض تمويل الإنفاق الاستهلاكي أحد عشر ضعفًا في الفترة من 2000 حتى 2018، وزادت حصتهم من إجمالي التسليفات لتتعدى الضعف مستحوذة بذلك على ما يقرب من ثلث التسليفات المصرفية للقطاع الخاص، هذا وبالإضافة إلى تراجع الإقراض المصرفي نسبيًا للقطاعات الأخرى من عام 2000 وحتى 2019، وما تزال القروض المقدمة لقطاعي التجارة والخدمات تشكل النصيب الأكبر من التسليفات المصرفية ولكنها بلغت ما يقارب 34.4 % في 2019 بعد أن كانت حوالي 44 % في 2000، مما يستدل به أن المصارف كانت تقوم بتمويل القطاع التجاري وقطاع الخدمات وغيرهما قبل الأزمة المالية.

تدعم كل من الحكومة والمؤسسات المالية التمويل الأخضر بما في ذلك مشروعات تحسين كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، وقد مدت المؤسسات المالية المحلية خطوط الائتمان للقطاعات الصديقة للبيئة بعد إصدار مصرف لبنان تعميمات أتاحت تقليص الشروط وشجعت التمويل. وتقوم الآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة بتقديم التمويل الميسر للقطاع الخاص لتعزيز كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، وقدمت المؤسسات المالية الدولية (IFIs) برامج تمويلية لتنفيذ المشروعات الخضراء، وبذلك يمكن القول أن المصارف التجارية لديها الإلمام الكاف بتمويل مشروعات كفاءة الطاقة والمشروعات الخضراء.

أما فيما يتعلق بتمويل سلسلة القيمة في قطاع التبريد والتكييف، لابد من إدراك هيمنة الاستيراد على هذا السوق في لبنان وأن معظم أنظمة التكييف المستخدمة في الغرف هي أنظمة وحدات منفصلة (سبليت) ويتم استيرادهم من الخارج أيضًا، وينطبق الأمر كذلك على سوق التبريد التجاري حيث يعتمد على المنتجات المستوردة (من إيطاليا وتركيا واليونان وألمانيا)، وليس لدى لبنان قاعدة تصنيع واسعة النطاق لصناعة مكيفات الهواء للغرف والمجمدات. وتقوم المصارف التجارية بتمويل ودعم وحدات المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تقوم بتصنيع أنظمة التبريد التجاري (القائمة على عمليات التجميع بشكل رئيسي)، وكانت المصارف التجارية في الأوضاع العادية (أي قبل الانزلاق في نفق الأزمة الحالية) تمنح القروض الشخصية لشراء الأجهزة المنزلية لأفراد الأسرة، ويعد هذا التمويل كله تمويلًا تقليديًا للشركات بعد إقراض الميزانية العمومية.

وقد تم تقييم نُهج التمويل المناسبة لتمويل خيارات التبريد المستدام لكل مجموعة من المستخدمين النهائيين في لبنان وتم دمجها أساساً من خلال الخبراء المحليين والخبرات الدولية في مجال تمويل كفاءة الطاقة، وكثير من المقالات التي نشرت عن هذا الموضوع لتصبح نهجاً متكاملاً.

أما فيما يتعلق بالتأجير والقائمة الإيجابية، فهما نهجان رئيسيان من الممكن الاستعانة بهما مع فئة المستخدمين النهائيين التجاريين في لبنان، وتعتبر القائمة الإيجابية آلية سهلة التنفيذ للمصارف التجارية؛ حيث لا تتطلب سوى الحد الأدنى من التدريب لمسؤولي القروض. وأما نهج شركات خدمات الطاقة (ESCO) والشراء بالجملة، فيمكن استخدامهما مع مؤسسات القطاع العام، وقد تم إعداد نماذج عقود أداء كفاءة الطاقة (EPCs) بالتعاون مع مشروع نمذجة المعلومات في مجال البناء من أجل كفاءة الطاقة في القطاع العام (BEEP) الممول من قبل الاتحاد الأوروبي (EU) ويعتبر المركز اللبناني لحفظ الطاقة الشريك المحلي للمشروع في لبنان. هذا بالإضافة إلى استعداد المصارف التجارية لدعم تقنيات التبريد المستدام كما أنها ترحب بالعمل مع برنامج كوول أب Cool Up.

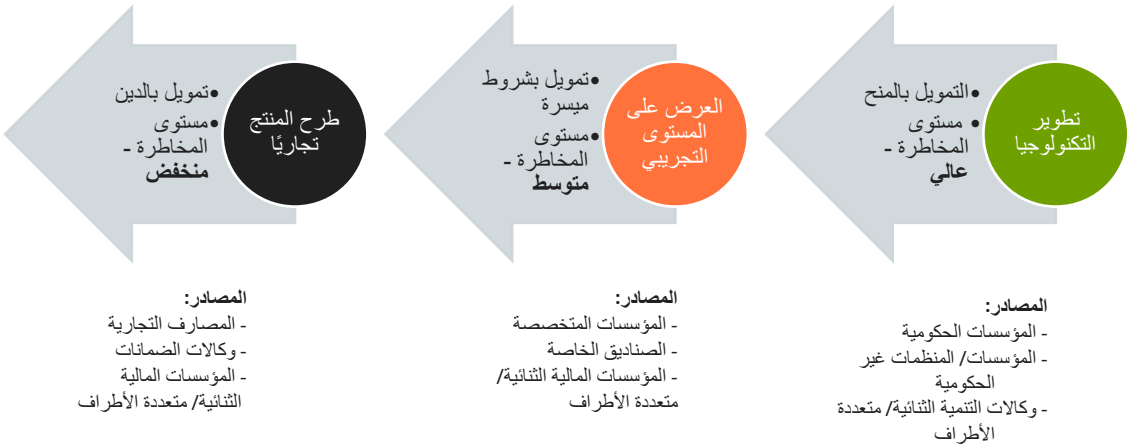
وعندما يستقر الوضع السياسي وتتحسن الظروف الاقتصادية، يحتاج برنامج كوول أب Cool Up إلى العمل مع الجهات المعنية ، ومن بينهم مقدمي خدمات التكنولوجيا والمستخدمين النهائيين من المنظمات والمصارف التجارية واتحادات /غرف الصناعة، وعندما يتم تحديد خيارات تكنولوجيا التبريد المستدام لتطويرها تحت راية البرنامج، من المتوقع أن تبدأ المشاورات مع الجهات المعنية (على سبيل المثال تأمين النفقات الرأسمالية (CAPEX) والتشغيلية (OPEX) من مقدمي خدمات التكنولوجيا وفهم توقعات المستخدمين النهائيين حول الأداء التشغيلي والجوانب الأخرى مثل قبول خيارات التكنولوجيا.

5. الملامح العامة للتمويل[26]

5.1. تمويل سلسلة القيمة في قطاع التبريد والتكييف

لا يُعَد تمويل حلول التبريد الاهتمام من المواضيع المعترف بها على نطاق واسع، حيث أنه غير مُحَدد بشكل كاف ولا يتم تداوله حول العالم، وعلاوة على ذلك، فإن حلول التبريد واسعة النطاق بحيث تلائم تطبيقات مختلفة (صغيرة كانت أو كبيرة النطاق وفئات عريضة من القطاعات مثل القطاع السكني والتجاري (بالنسبة لتكييف الهواء) والأغذية والصحة والمتاجر الكبيرة والمطاعم والفنادق (بالنسبة للتبريد).[27] ولذلك نجد آليات ونُهج التمويل لحلول التبريد تختلف حسب التطبيقات والقطاعات، ومن ناحية أخرى فإن فئة المستخدم النهائي (المستفيد) وطبيعة المؤسسة الممولة تحكم طلبات التمويل وطبيعة أدواته، ويمكن ملاحظة كيف أن كلًا من تمويل القطاع الخاص والقطاع العام يلعبان أدوارًا في هذا الصدد، ويعتبر نهج الشراكة بين القطاعين العام والخاص نهجًا ممكنًا لأنواع محددة من المشاريع الكبيرة (التي تغطي مناطق كبيرة من المبان السكنية أوالتجارية أو التابعة للحكومة).

ويمكن تصنيف أدوات التمويل التقليدية كما يلي: أ) المنح، ب) حقوق الملكية، ج) الديون، د) ضمان المنتجات (أدوات تخفيف المخاطر). وكل أداة من تلك الأدوات يمكن تطبيقها حسب مرحلة تطوير التقنيات وطرح المنتج تجاريًا، وبينما تحتاج مشروعات تطوير التكنولوجيا إلى المنح، يمكن اللجوء بشكل كبير إلى التمويل بالدين لمرحلة طرح المنتج/ التقنية في الأسواق. ويشمل تمويل "حلول التبريد المستدام" نطاقًا واسعًا من نُهج التمويل. ومن الممكن ملاحظة أن تطبيقات معظم تقنيات التبريد المستدام ينتج عنها تقليل استهلاك الطاقة (أو مستوى أفضل لكفاءة الطاقة) بشكل مباشر، لذلك من الحكمة اختيار النُهج التي من الممكن أن تتناسب مع مشروعات كفاءة الطاقة.



الشكل 1 : مراحل التمويل المختلفة من تطوير التكنولوجيا وحتى طرح المنتج تجاريًا

ويركز برنامج كوول أب Cool Up في هذا التقرير على الحلول التمويلية العامة وليس حلول معينة أو محددة، فالحلول العامة هي تلك التي تتعلق بالمجالات العامة للتجارة، أما الحلول المحددة، فهي تتعلق بوضع محدد في نطاق العمل أو المنظمة في فترة زمنية محددة. وبما أننا في مرحلة تقييم الأسواق المالية، يركز التقرير أساساً على تقنيات التكييف والتبريد التقليدية والمتاحة تجاريًا، وجدير بالذكر أن سوق التبريد والتكييف في لبنان تسيطر عليه المنتجات المستوردة من الخارج مع وجود عدد قليل من ورش التجميع التي تقوم بإنتاج وتزويد السوق بثلاجات العرض والمجمدات (الفريزرات). ويلعب التوزيع والبيع بالتجزئة دورًا بارزًا في سلسلة القيمة لمنتجات التبريد والتكييف. وتوفر اللمحة العامة عن تمويل سلسة القيمة في هذا القطاع تفاصيلًا حول أ) تمويل الجهات المعنية (وكالات التمويل)، ب) منتجات التمويل، ج) العمليات. وتظل الأطراف الفاعلة في سلسلة القيمة في قطاع التبريد والتكييف كما هي بشكل كبير لمختلف فئات العملاء مثل عملاء الأبنية السكنية و صغارالعملاء التجاريين ، وبما أنه لا يوجد صادرات لبنانية في مجال التبريد والتكييف، سيركز برنامج كوول أب Cool Up على الجوانب الأخرى لسلسلة القيمة.

[26] The discussion under this section, especially the banking sector and financing schemes, has reference to the period prior to crisis (prior to July 2019)

[27] Miller, Alan, Alice Uwamaliya, Ben Hartley, and Clotilde Di Rossi Schio. "Financing Access to Cooling Solutions – Knowledge brief." Sustainable Energy for All, 2020. https://www.seforall.org/system/files/2021-04/Financing-Cooling-SEforALL.pdf.

تتألف سلسلة القيمة لمكيفات الهواء وأنظمة التبريد التجارية بشكل عام في لبنان من:

- الاستيراد (مكونات الأنظمة بالكامل ومواد التبريد)
- التصنيع (وبصفة رئيسية التجميع والتركيب)
- التوزيع (بما في ذلك التخزين)
- البيع بالتجزئة/ البيع التجاري

وتوضح الفقرات التالية كل مرحلة من مراحل سلسلة القيمة وآلية التمويل المرتبطة بها.

5.1.1. الاستيراد

تعتبر معظم أنظمة أجهزة تكييف الهواء للغرف أنظمة منفصلة (سبليت) ويتم استيرادها من الصين والإمارات العربية المتحدة وإسبانيا وإيطاليا، ويوجد في لبنان بعض الشركات التي تعمل على تجميع مكونات جهاز التكييف محليًا، وعلى نحو مماثل يعتمد سوق التبريد التجاري في لبنان على الاستيراد من إيطاليا وتركيا واليونان وألمانيا، وفيما يتعلق بمواد التبريد، يتضح أن لبنان لا يقوم بإنتاجها على المستوى المحلي، ولازالت مادتا التبريد (R-22) و(R134a) هما المادتان المستخدمتان بشكل رئيسي في معدات التبريد الموجودة في لبنان.

ومن ثم يلعب تمويل الاستيراد دورًا هامًا في سلسة القيمة في قطاع التبريد والتكييف في لبنان، ويوجد ثلاث كيانات على الأقل معنية بعملية تمويل الاستيراد هم أ) المستورد – الجهة التي تستلم السلع أو الخدمات، ب) المُصَدِر – وهي الجهة التي تقوم ببيع تلك السلع أو الخدمات، ج) مؤسسة التمويل، وعند اتمام الاتفاق بين المستورد والمصدر، تشرع المؤسسة التمويلية في اتخاذ الإجراءات لتقديم التمويل المناسب لإتمام عملية الاستيراد.

وحرصت مؤسسات التمويل قبل 2019 أن يكون التمويل متماشيًا مع العملة المحلية، كما كانت معظم المصارف التجارية في لبنان تقوم بتمويل الاستيراد في شكل خطابات الاعتماد والتمويل التجاري. ويمكن ملاحظة أن المصارف التجارية قد تمول المُصدِّرعن من خلال التمويل السابق للتصدير وقروض رأس المال العامل حسب الاستحقاق، ولكن مع أزمة سعر الصرف التي تخيم على لبنان في الوقت الحالي، فإن القطاع المصرفي في حاجة ملحة لتطبيق أداة التحوط لتقليل تعرض العملة اللبنانية للمخاطر ولتقليص حجم الخسائر المصرفية وتعزيز السيولة.

5.1.2. التصنيع

لا يمتلك لبنان قاعدة تصنيع واسعة النطاق لأجهزة تكييف الغرف والمجمدات ، وكما ذكر آنفًا، يستورد لبنان معظم أجهزة التكييف (ذات الأنظمة المنفصلة الفردية بنظام سبليت) كوحدات كاملة، ولكن يوجد بعض الكيانات المستوردة تقوم بتجميع الأجهزة محليًا ولكن عددهم ليس بالكبير في لبنان (ومعظمهم من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم). وتتطلب المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم عادة التمويل طويل الأجل للحصول على الآلات والمعدات وتمويل رأس المال العامل، ويعتمد تمويل شركات التجميع على تاريخها الائتماني وحجم الميزانية العامة، ولا تحتاج شركات التجميع إلى تمويل خارجي (التمويل من المصارف)، وبالتالي قد لا يكون لبرنامج كوول أب Cool Up أي دور في مرحلة التصنيع في لبنان.

5.1.3. التوزيع

وتتمثل عملية التوزيع المتعلقة بقطاع التبريد والتكييف في لبنان بشكل رئيسي في نقل المنتجات من الموانئ (نقطة الاستيراد) إلى منافذ البيع بالتجزئة/ مواقع البيع للعملاء بالإضافة إلى احتياجات التخزين ذات الصلة، وتحتاج عملية توزيع أجهزة تكييف الهواء للغرف إلى التمويل ويتم دعمها من خلال مصادر التمويل التقليدية (المصارف التجارية). وتُنقل السلع والمعدات من الموانئ إلى مستودعات التخزين ثم تُوزع إلى التجار الذين يتم تحديدهم من قبل شركات قطاع التبريد والتكييف المعنية في لبنان. والتجار بدورهم يقومون بتوزيعها على منافذ البيع والمتاجر. وفي حالة الأجهزة التي سوف يتم استخدامها لأماكن كبيرة (مثل أجهزة تكييف القاعات) فتحمل المعدات مثل وحدات التبريد ووحدات مناولة الهواء والمبخر والمكثف مباشرة إلى الموقع، وتشكل كل تلك الأنشطة التي تتعلق بالتخزين والنقل أساس عملية التوزيع وتُغطى تلك النفقات نقدًا أو عن طريق الاقتراض (مثل تمويل رأس المال العامل).

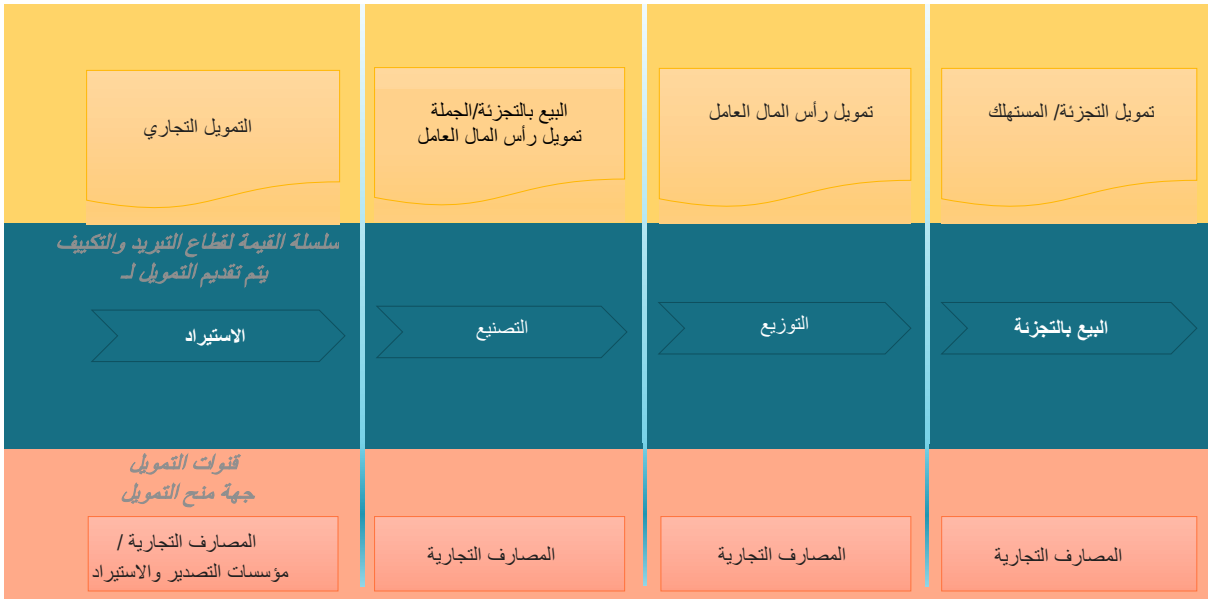
5.1.4. البيع بالتجزئة

يتمتع لبنان بمراكز تجارية ذات طراز معاصر ومتاجر كبيرة مع منافذ بيع مجموعة متنوعة من السلع بما في ذلك الأجهزة المنزلية. وتُباع معظم أجهزة تكييف الهواء للغرف من خلال منافذ البيع بالتجزئة ومن أمثلتها صالات العرض التابعة للشركات والمتاجر الكبرى والمحال التجارية، ويقوم المستهلكين (الأفراد) من أصحاب الوحدات السكنية بزيارة تلك المنافذ وشراء الأجهزة المنزلية نقدًا أو عن طريق الائتمان.

تمويل عمليات التجزئة غالباً ما تكون جزءًا من تمويل الشركات وهو موطن قوة للمصارف التجارية، وتكون تكلفتها جزءًا من متطلبات رأس المال العامل والذي يمكن تعريفه بأنه المال الذي تم استثماره في الأصول المتداولة وهو ضروري لتغطية النفقات اليومية. وتقدم المصارف التجارية تسهيلات تمويل متعددة لأنشطة شركات التجزئة، ومن أمثلة صور ذلك التمويل القرض النقدي والسحب على المكشوف وتمويل الفواتير وقروض رأس المال العامل والتي تعتمد على الدورة النقدية لتلك الشركة وبنود الائتمان والبيع ويكون تمويل قصير الأجل. وتتطلب المصارف وجود ضمان من أجل الحصول على هذا النوع من التمويل (بما في ذلك رهنًا غير حيازي، وحق امتياز، ورهن الأسهم العادية... إلخ).

ويمكن تعزيز عمليات البيع بالتجزئة للأجهزة من خلال تقديم طرق تمويل تستقطب المستهلك، فتمويل العملاء الأفراد لشراء الأجهزة المنزلية عن طريق الائتمان يعد جانباً آخر من عمليات البيع بالتجزئة، فالتركيز يكون على شروط الائتمان/ القرض والإجراءات ذات الصلة (بما في ذلك متطلبات الضمان)، وفي العديد من الدول (لا يعد لبنان من بينهم)، تقوم وكالات البيع بالاستفادة من "الخصومات التجارية" على البضائع لتلبية جزءًا من تكلفة الفائدة ومن ثم تقوم بجذب العملاء لشراء الأجهزة من خلال قروض بفائدة أقل أو بدون فوائد، ومثل هذه الآليات يتم استخدامها مع العملاء أصحاب الوحدات السكنية والمنشآت التجارية الصغيرة مثل المتاجر والمكاتب الصغيرة والمطاعم ونحو ذلك، وتأخذ قنوات جديدة للبيع عبر الانترنت في الانتشار ممثلة خيارات جديدة امام العملاء.

ويوضح الشكل التالي كافة العناصر المرتبطة بتمويل سلسلة القيمة لمنتجات قطاع التبريد والتكييف (للعملاء أصحاب الوحدات السكنية وصغار العملاء التجاريين).



الشكل2 : سلسلة القيمة في قطاع التبريد والتكييف

العملاء التجاريون (الكبار): يتم خدمة كبار العملاء التجاريين (الشركات الكبيرة، والمتاجر الكبيرة، والفنادق على سبيل المثال) بشكل مباشر من قبل الوكلاء وشركات التجارة أو المصانع (البيع المباشر)، وتباع أنظمة التكييف والتبريد التجاري من خلال البيع المباشر و الاستفسار عن المنتج. ويكون تمويل تلك الأنظمة بقروض متوسطة الأجل (قروض تمويل المعدات) لمدة تتراوح بين 3 و5 سنوات، ويتم ضمانها بالرهن مثل الرهن غير الحيازي للمعدات أو ضمانات. وتقدم معظم المصارف التجارية قروض المعدات لتمويل منتجات التبريد التجاري في لبنان. ويعتبر **التأجير** نهج بديل للتمويل عندما لا ترغب الشركة بالامتلاك (ولم يرد في الميزانية العامة)، ويلعب خبراء التدفئة والتهوية والتكييف دورًا رئيسيًا في بيع أجهزة تبريد مركزية كبيرة (الأنظمة القائمة على التبريد).

5.2. لمحة عامة عن القطاع المصرفي

5.2.1. خلفية عن القطاع المالي (هيكل السوق المالية)

كان يُطلق على لبنان لقب "سويسرا الشرق" لما تمتاز به من نظام مصرفي قوي، ولكن تعاقبت عليه الأزمات؛ فمنذ 2019، باتت المصارف اللبنانية وجهة للاحتجاجات ومرمى لإلقاء قنابل المولوتوف وجدارًا يحمل عبارات الغضب، وقد ألقى جم غفير من المودعين اللوم على الفساد وسوء الإدارة في القطاع المصرفي لما لاقوه من ضياع مدخراتهم التي أفنوا في جمعها أعمارهم، هذا وبالإضافة إلى معاناتهم من فرض سقوفًا غير رسمية على عمليات السحب وقيودًا على حركة أموالهم وإغلاق المصارف لفترات طويلة، وفي آذار 2020، انهار الاقتصاد اللبناني بعد التخلف عن سداد حوالي 31 مليار دولار من سندات اليوروبوند في أعقاب تسارع تدفق رؤس الأموال إلى الخارج.

وبينما كانت الدولة اللبنانية تنزلق في نفق ركود عميق، فقدت العملة اللبنانية 94% من قيمتها مما ترتب على ذلك انهيار قيمة المدخرات والقوة الشرائية وإطلاق شرارة الاضطرابات الاجتماعية، ولا يزال النظام المالي في لبنان يواجه تحديات كبيرة للحصول على الدولار لتلبية مطالب المودعين للوصول إلى أموالهم أو حتى لسداد الديون).[28]

وحسب ما صرح به بنك بلوم إنفست، تراجع إجمالي عدد المصارف العاملة في لبنان من 65 في 2018 إلى 61 في آذار 2022، وينطبق الأمر كذلك على المصارف التجارية حيث تقلص عددها من 49 إلى 46 في آذار 2022، ومن بين تلك المصارف 16 مصرفًا رائدًا (متوسط وكبير الحجم)

[28] The World Bank. "The World Bank in Lebanon."

ويطلق عليهم مجموعة مصارف (ألفا)، وتقدر قيمة الودائع التي ربطها المواطنين لديهم 2 مليار دولار، ولكن تراجع عددها هي الأخرى من 16 في 2018 إلى 15 مصرفًا حتى نهاية آذار 2022. ومن بين تلك المصارف الرائدة بنك عوده، وبنك لبنان والمهجر، وبنك البحر المتوسط، والبنك اللبناني الفرنسي، وبنك بيبلوس، وبنك الاعتماد اللبناني، وبنك بيروت، كما يوجد بعض المصارف الأجنبية العاملة في لبنان، وعلى نحو مماثل، تقلصت شبكة الفروع المصرفية حيث تم إغلاق 232 فرعًا ليصبح عدد الفروع 848 في لبنان بنهاية آذار 2022 إلى جانب إغلاق 210 فرعًا بعد ثورة أكتوبر في لبنان.

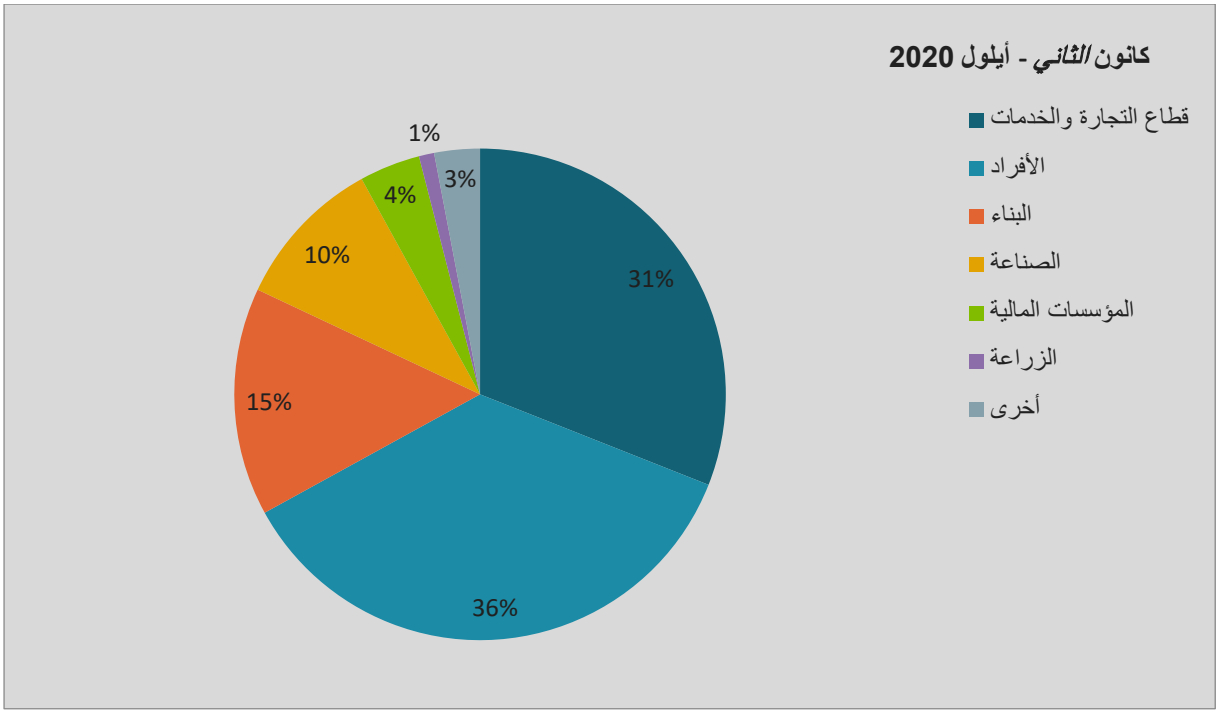
وعلى المستوى الدولي، لاقت الفروع الأجنبية وفروع المصارف اللبنانية بالخارج المصير نفسه؛ حيث تراجع عددهم من 76 في نهاية 2018 ليصل 52 فرعًا بنهاية آذار 2022. وقامت مجموعات مختلفة من المصارف اللبنانية بتصفية الأصول الأجنبية التي تمتلكها على مدى السنوات الماضية وسط القيود التي تفرضها الجهات التنظيمية في الدول التي يعملون بها أو من أجل التغلب على التحديات الناتجة عن الأزمات التي اجتاحت لبنان.

وقد شهد التوزيع القطاعي للإئتمان المصرفي تغييرًا هيلكليًا بشكل جذري في العقد الماضي، وزادت نسبة القروض الشخصية التي يتم منحها لتمويل كافة أشكال الإنفاق الاستهلاكي؛ فقد بلغت سبعة أضعاف في الفترة 2000-2012، وقد ارتفعت نسبة تلك القروض لتشكل ثلث الإئتمان المصرفي للقطاع الخاص. ولكن اختلف الوضع في 2019؛ حيث تراجعت القروض الشخصية بأكثر من 8% مقارنة بما كانت عليه في 2018، وأصبحت تشكل 30.3% من إجمالي التسليفات، وكذلك تراجع إقراض المصارف للقطاعات الأخرى بصورة نسبية منذ 2018 وحتى 2019، وما يزال قطاع التجارة وقطاع الخدمات يستحوذا على النصيب الأكبر من عمليات الإئتمان ، ومع ذلك شكلت القروض لهذين القطاعين 30.77% في الفترة ما بين شهري كانون الثاني وأيلول من عام 2020 مقارنة بما كانت عليه من نسبة 44% تقريبا في عام 2000. وكان تراجع نسبة القروض الممنوحة في مجالي الإنشاء والصناعة تراجعًا كبيرًا أيضًا. ويعرض الجدول رقم 2 توزيع الإئتمان المصرفي لقطاعات الاقتصاد في الفترة ما بين 2015 وحتى 2020 (حتى نهاية أيلول 2020).

جدول 2: توزيع التسليفات المصرفية حسب القطاع[29]

القيمة بالمليار ليرة لبنانية	2015	2016	2017	2018	2019	Sep-20
قطاع التجارة والخدمات	30.287	31.346	34.110	35.704	29.622	21.010
تمويل الأفراد	26.447	29.662	32.332	31.876	28.142	24.419
قطاع المباني	15.470	17.414	17.267	16.813	14.898	10.214
قطاع الصناعة	9.533	9.517	10.304	11.498	9.672	6.882
المؤسسات المالية	4.934	5.169	5.452	4.681	3.725	2.915
قطاع الزراعة	1.021	1.146	1.184	1.190	1.136	892
أخرى	2.245	2.527	2.846	3.054	2.584	1.938
الإجمالي	89.937	96.781	103.495	104.816	89.779	68.270

[29] Chamber of Commerce Industry and Agriculture of Beirut and Mount-Lebanon: Economic Report 2020. https://ccib.org.lb/uploads/Economic%20Report%202020_English%20Version_1.pdf



الشكل 3 : توزيع القروض بين القطاعات الاقتصادية (**كانون الثاني - أيلول** 2020)[30]

ويقدم **الشكل رقم 3** توزيع الإئتمان المصرفي بين القطاعات الاقتصادية في الفترة (كانون الثاني - أيلول)2020، ومن الممكن ملاحظة أن قطاعي التجارة والخدمات يستحوذان على النسبة الأكبر (31%) بعد القروض الشخصية (36%). وبلغت نسبة الائتمان الممنوح لقطاع المباني 15% تقريبًا من إجمالي الإئتمان، أما قطاع الصناعة، فهو ليس قطاعًا بارزًا في لبنان، ومن المهم أن يُؤخذ ذلك في الاعتبار لأنه من الممكن أن يقوم برنامج كوول أب Cool Up بدراسة التدخلات فيما يتعلق بذلك القطاع.

ولكن الأزمات الراهنة تهوي بالمصارف نحو الأداء السلبي كما هو ملاحظ في المؤشرات الاقتصادية للبنان، وبدأ ذلك مع تقاعس الحكومة عن دفع سندات اليوروبوند الأمر الذي أثر سلبيًا على القطاع المصرفي إلى جانب العديد من الأحداث التي أدت إلى تراجع تصنيف لبنان من الدرجة الائتمانية (B) إلى (CCC) ثم إلى (C) فيما يتعلق بمعدل التخلف عن سداد الديون السيادية طويلة الأجل بالعملة الأجنبية في الأعوام 2018، و 2019، و 2020.

ومن القضايا الرئيسية في الأزمة اللبنانية فرض سقوفًا على سحب الأموال وقيودًا على تحويلها إلى الخارج، وبينما تحتفظ النخبة السياسية في لبنان بمليارات الدولارات خارج الدولة، تحطمت ثقة المواطنين في النظام المصرفي ومن ثم توقفت الأسر عن استخدام المؤسسات المصرفية لإيداع مدخراتهم كما كان الوضع سابقًا، ووفقًا للبنك الدولي (WB)، احتلت لبنان المركز الثاني في المنطقة عام 2019 فيما يتعلق بعدد الفروع المصرفية لكل 100,000 شخص بالغ، وبلغت قيمة الودائع المحفوظة ما يقارب 150 مليار دولار، ولكن منذ نهاية 2018، أُغلق حوالي 180 من الفروع المصرفية لتصبح 919 فرعًا عاملًا في لبنان حاليًا حسب ما أفادت به جمعية مصارف لبنان (ABL)، وأدى ذلك إلى تقلص عدد الموظفين في القطاع المصرفي بما يقارب 5900 موظفًا.[31]

وفي 2020، تخلفت الحكومة اللبنانية عن سداد الدين الأجنبي مما جعل الحصول على الدعم الدولي للحكومة من خلال المانحين أو خطوط الائتمان أمرًا صعبًا، وتسعى الحكومة من خلال المباحثات مع صندوق النقد الدولي (IMF) إلى إيجاد حلولًا واتفاقيات حول إعادة هيكلة القطاع المصرفي.

وترتب على ذلك قيام وكالة موديز Moody's لخدمة المستثمرين بتصنيف الائتمان السيادي للنظام المصرفي اللبناني بالدرجة الائتمانية (C) لعدم الاستقرار السياسي في 2021. هذا وبالإضافة إلى تحذير وكالة التصنيف من العواقب التي ستعصف بالنظام الاقتصادي اللبناني في حالة استنفاد احتياطي العملة الأجنبية للبنك المركزي للبنان (CBL). وقد انقطعت العلاقة بين البنوك اللبنانية والبنوك المراسلة، إضافة إلى ذلك، ازداد معدل الفقر من 37% في 2019 إلى أن بلغ 45% في 2020، مما تعين على البنك الدولي دعم البلاد في كانون الثاني 2020 في المشروع الطارئ لدعم شبكة

[30] Ibid.

[31] France24. "Lebanon's 'zombie banks' downsize to weather crisis." February 20, 2022. https://www.france24.com/en/livenews/20220220-lebanon-s-zombie-banks-downsize-to-weather-crisis.

الأمان الاجتماعي للاستجابة للأزمة وجائحة كوفيد-19 (ESSN) والذي يهدف إلى دعم البلاد بقيمة 246 مليون دولار أمريكي للتحويلات النقدية الطارئة مستهدفًا ما يقارب 786,000 فردًا لمدة ثلاث سنوات.[32]

وفي الوقت الراهن، لا يزال السوق اللبناني يشهد تراجع إجمالي الاستهلاك الحقيقي، وجاء ذلك نتيجة انخفاض الدخل للأسر ونقص الاستثمار وبلوغة مستويات أشبه بما كان عليه الحال في الحرب الأهلية. وعلاوة على ذلك، عدم كفاية الإنفاق الحكومي لتعويض الإنفاق الخاص بسبب الهشاشة المالية ومقتضيات التقشف.

وعلى مستوى القطاع المصرفي، يسود تردي الجودة الائتمانية لمحفظة القروض نتيجة للأوضاع الاقتصادية والركود وقد يؤثر ذلك على العمليات المصرفية في المستقبل، فإن تدهور محفظة القروض والدوائع للبنوك العاملة في لبنان بات أمرًا ملحوظًا ولكن بمعدل أقل مقارنة بالعام الماضي.

ومن أجل تحقيق الاستقرار الاقتصادي للدولة، فلابد من تنفيذ برنامج إصلاحي شامل على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والمالي والذي سيكون مصحوبًا بتحديات ومطالب كبيرة ولكنه مع ذلك سيكون بمثابة قاعدة أساس يُنطلق منها نحو ازدهار يتسم بالاستقرار والاستدامة. ووفقًا لصندوق النقد الدولي (IMF)، فإن الاقتصاد اللبناني لابد أن يشمل على خمس ركائز مهمة للتمكن من تغيير سياسات محددة من أجل التغلب على التحديات الاقتصادية والمالية التي عصفت بالبلاد، وهم على النحو التالي:[33]

- الإصلاحات المالية للمحافظة على بقاء الدين في حدود مستدامة وفي نفس الوقت التشجيع على الإنفاق الاجتماعي واستراتيجيات إعادة الإعمار
- دعم إعادة هيكلة وتعافي واستعادة الثقة في القطاع المالي
- إعادة تنظيم قطاع الطاقة والشركات العامة بهدف توفير خدمات أفضل بدون استنزاف أصول الدولة
- تعزيز الأطر المصرفية لدعم الشفافية والمساءلة
- وضع نظام لسعر الصرف يمتاز بالموثوقية

ومن الجدير بالذكر أن صندوق النقد الدولي (IMF) قد توصل إلى اتفاق على مستوى الخبراء مع لبنان في أبريل 2022 حول السياسات الاقتصادية للاستفادة من تسهيل الصندوق الممدد لأربع سنوات وهو يشتمل على الركائز الأساسية التالية:

- إعادة هيكلة القطاع المالي لاستعادة قدرة المصارف على الاستمرارية وتخصيص الموارد بكفاءة لدعم التعافي؛
- سوف يضمن تنفيذ الإصلاحات المالية المقترنة بإعادة هيكلة الدين العام الخارجي المقترح استدامة الدين وإيجاد فرصًا للاستثمار في الإنفاق الاجتماعي وإعادة الإعمار والبنية التحتية؛
- إصلاح المؤسسات التابعة للدولة وخاصة في قطاع الطاقة من أجل توفير خدمات ذات جودة بدون استنزاف الموارد العامة،
- تعزيز أطر الحوكمة ومكافحة الفساد وغسل الأموال/ ومكافحة تمويل الإرهاب (AML/CFT) لتعزيز الشفافية والمساءلة عن طريق تحديث الإطار القانوني للبنك المركزي وترتيبات الحوكمة والمساءلة؛
- وضع نظامًا للنقد والصرف يمتاز بالموثوقية والشفافية.

فتنفيذ الإصلاحات في تلك المجالات إلى جانب التمويل الخارجي الكبير أمران ضروريان لتحقيق الأهداف التي يطمح لها لبنان في السنوات المقبلة.

وهناك ضرورة ملحة للحكومة للاستثمار في دعم المجتمع اللبناني لتعزيز الإنفاق بنهج مستدام، وتحتاج كذلك إلى تعزيز الشفافية ووضع السياسات التي تركز على التحديات المالية والاجتماعية والاقتصادية للدولة.

5.2.2. الاتجاهات الأخيرة في التمويل الأخضر على نطاق أوسع في البلاد

وفيما يلي عرض لثلاث برامج رئيسية والتسهيلات التمويلية للقطاع الأخضر (قبل الأزمة المالية):

مرفق تمويل كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في لبنان (LEEREFF):
يعتبر مرفق تمويل كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في لبنان (LEEREFF) بمثابة خط ائتمان مخصص لاستثمارات الطاقة المستدامة في مجال الطاقة المتجددة، والمباني الخضراء، وكفاءة الطاقة في الأعمال التجارية والصناعات، فالاستثمار في تقنيات كفاءة الطاقة أو الطاقة المتجددة يؤدي إلى

---

[32] Tala Nasrallah. "Moody's: Lebanon's Sovereign Credit Rating is at C amid a Steep Economic, Financial, and Social Crisis." Blominvest Bank SAL - Economic Digest, February 3, 2021. https://blog.blominvestbank.com/39191/moodys-lebanons-sovereign-credit-rating-is-at-c-amid-a-steep-economic-financial-and-social-crisis/#:~:text=and%20Social%20Crisis-,Moody's%3A%20Lebanon's%20Sovereign%20Credit%20Rating%20is%20at%20C%20amid%20a,likely%20to%20exceed%2065%25%E2%80%9D.

[33] International Monetary Fund. "IMF Staff Concludes Virtual Mission on Lebanon." News release. February 11, 2022. https://www.imf.org/en/News/Articles/2022/02/11/pr2233-lebanon-imf-staff-concludes-virtual-mission.

خفض تكاليف الطاقة، ومن ناحية أخرى حصول قطاعات الأعمال على تقنيات أفضل، كما أنها تساهم في خفض الطلب على الطاقة، ويقوم مصرف لبنان (BDL) بدعم أسعار الفائدة للمرفق.

الآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (NEEREA) هي آلية تمويل وطنية لدعم مشروعات كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في لبنان، وتقوم بتقديم القروض بشروط ميسرة (قروض مدعمة) لكيانات القطاع الخاص لذلك النوع من المشروعات، وتُنفذ الآلية من خلال كافة المصارف التجارية اللبنانية تحت قيادة وإدارة مصرف لبنان. وبالإضافة إلى ذلك، يقدم المركز اللبناني لحفظ الطاقة الدعم الفني وأنشطة بناء القدرات والتي يتم تنفيذها بموجب اتفاق تم توقيعه بين مصرف لبنان والمركز اللبناني وهو ما يُعرف بـ (عقد تقديم الدعم الفني والخدمات الاستشارية في مجالي كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة)، ومن الممكن ملاحظه أن التعميم الوسيط رقم 236 (25 نوفمبر، 2010) يسمح للمصارف التجارية باستخدام "احتياطاتها الإلزامية" في الآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (NEEREA).

برنامج تمويل الاقتصاد الأخضر (GEFF) هو أحد برامج البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) والذي يدعم أصحاب المنازل والشركات للاستثمار في التقنيات الخضراء، وهو يعمل من خلال شبكة تتألف من 140 مؤسسة محلية. وفي لبنان يعمل البرنامج مع بنك عوده لتحقيق أهدافه، وفي إطار هذا البرنامج، يقوم بنك عوده بتقديم تسهيلات قروض في مجال الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية الكهروضوئية، وأنظمة التسخين بالطاقة الشمسية، وكفاءة الطاقة بما في ذلك أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء) وغير ذلك من استخدام الموارد بكفاءة بما في ذلك المياه على سبيل المثال وإدارة النفايات، وتبلغ قيمة التمويل 300,000 دولارًا أمريكيًا كحد أقصى للتقنيات التي تم اعتمادها مسبقًا و 15 مليون دولار كحد أقصى للمشروعات التي يتم تقييمها من قبل استشاري البرنامج.[34]

5.2.3. المؤسسات غير المالية البارزة

(المساهمة في جهود التخفيف من آثار التغير المناخي والطاقة المستدامة)

تلعب المؤسسات غير المالية دورًا هامًا في دعم تطوير كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في لبنان إلى جانب المصارف التجارية والمؤسسات المالية، ومن بين تلك المؤسسات المركز اللبناني لحفظ الطاقة (LCEC) والذي يعتبر المنظمة الرائدة في هذا المجال، وتتضمن الفقرة التالية لمحة عامة عن المركز:

يُعتبر **المركز اللبناني لحفظ الطاقة (LCEC)** هو الكيان المسؤول عن توجيه الجهود الرامية لتحسين كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة من خلال وضع السياسات وتنفيذ المشروعات، وقد تم تنفيذ العديد من المشروعات الممولة من مؤسسات التمويل الإنمائي ومن أمثلتها **(مشروع شبكة مدارس الطاقة الذكية المتوسطية (ESMES) والذي قد تم تنفيذه بالشراكة مع** برنامج التعاون عبر الحدود لحوض المتوسط، ويركز على الاستغلال الأمثل لاستهلاك الطاقة في المدارس من خلال إجراءات مبتكرة تعتمد على مراقبة الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة (REEE)، وتعادل الموازنة الكلية 3.3 مليون يورو منهم 2.9 مليون قيمة تمويل الاتحاد الأوروبي لذلك المشروع.[35] هذا بالإضافة إلى **المشروع الوطني للمضخات الحرارية في لبنان والذي تم إطلاقه في أيار 2019**، وقد كان ذلك المشروع وليد التعاون[36] بين وزارة البيئة والأرض والبحر الإيطالية (IMELS) والمركز اللبناني، ويهدف المشروع إلى توفير مضخات حرارية لأجهزة التدفئة والتبريد ويقدم منحًا جزئية للمستفيدين النهائيين الذين يستخدمون المضخات الحرارية الإيطالية، بينما يوفر خيارًا لتقديم تمويل باقي الأنظمة عن طريق الحصول على قرض الآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (NEEREA).[37]

5.2.4. لمحة عن مبادرات تمويل قطاع التبريد وتكييف الهواء (بما في ذلك مصادر التمويل)

بدأت المؤسسات المالية المحلية بزيادة منح الخطوط الائتمانية للاستثمارات الصديقة للبيئة بعد إصدار مصرف لبنان (BDL) تعميمات تهدف إلى تخفيف الشروط وتشجيع التمويل، فقد أتاح التعميم رقم 236 إعفاءات جديدة من متطلبات الاحتياطات الإلزامية فيما يتعلق بالقروض المقدمة لتمويل مشاريع صديقة للبيئة والتي بلغت 1.47 مليار دولار أمريكي، وجاء التعميم رقم 346 ليعزز من تلك الخطة و موضحًا تفاصيل حزمة تحفيزية جديدة من خلال زيادة 331.7 مليون دولار أمريكي،[38] أما التعميم رقم 313، فقد شجع على تقديم القروض ذات معدلات الفائدة المنخفضة للمشاريع الصديقة للبيئة، لاسيما الطاقة الشمسية الكهروضوئية وكفاءة الطاقة. هذا بالإضافة إلى قيام المصارف التجارية بتقديم منتجات مدعومة من قبل الآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (NEEREA) وغيرها من المؤسسات الإنمائية مثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)، وإلى جانب التركيز على

---

[34] Bank Audi. "Finance Green Solutions." https://www.bankaudi.com.lb/business-banking/usd-200-million-to-finance-your-green-solutions

[35] Lebanese Centre for Energy Conservation. "The Energy Smart Mediterranean Schools Network projects (ESMES)." https://lcec.org.lb/our-work/partners/ESMES.

[36] This cooperation dates to January 2013 when the Mediterranean Development of Support schemes for solar Initiatives and Renewable Energies (MED-DESIRE Project) was launched. As a result of this cooperation, LCEC started drafting a national solar ordinance, which is currently being finalized. On July 7, 2016, a technical cooperation agreement on sustainable development was signed in Rome by IMELS and LCEC. The objective of the agreement, which will remain in force for 3 years and can be extended for a further 3 years, is to strengthen bilateral relations between Italy and Lebanon in the field of sustainable development and the fight against climate change.

[37] Lebanese Centre for Energy Conservation. "IMELS National Heat Pumps Project." https://lcec.org.lb/our-work/partners/HP

[38] United Nations Development Programme. "Climate Finance Loan Schemes: Existing and Planned Loan Schemes in Lebanon." 2014. https://climatechange.moe.gov.lb/viewfile.aspx?id=216.

كفاءة الطاقة والطاقة الشمسية، فهناك مشاريع تابعة لمجالات أخرى غير متعلقة بمجال الطاقة، يتم تمويلها تحت مسمى القروض البيئية، حسب تعميم مصرف لبنان، ومن أمثلتها إدارة النفايات الصلبة ومعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة التدوير والسياحة البيئية والزراعة العضوية ومشروعات تزيين الحدائق، وتقوم الحكومة كذلك بدعم القروض البيئية سواء لإطلاق مشروعات جديدة أو دعم مشروعات أخرى قائمة لضمان استدامتها. وتقضي الشروط الصادرة إلى المصرف المانح، وفقًا للمؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان (IDAL)، أن يكون الحد الأقصى للتكلفة التي يتحملها المستفيدين (والتي تشمل الفوائد والعمولات قبل احتساب الدعم الحكومي) لا تتعدى الفائدة على عائدات سندات الخزانة لمدة سنتين (وذلك في حالة القرض الممنوح بالليرة اللبنانية) أو متوسط سعر الفائدة السائد بين بنوك لندن (LIBOR) لمدة ثلاثة أشهر بالإضافة إلى 6% (إذا كان القرض بالدولار الأمريكي أو اليورو).[39]

وقد قامت المصارف التجارية بتقديم العديد من الخطط في إطار تلك الحوافز الحكومية وقام البعض بالترويج لهم بشكل فعال، وتلخص القائمة الإرشادية التالية الخطوط الائتمانية المقدمة:

جدول 3: مبادرات التمويل في قطاع التبريد والتكييف

المصرف التجاري	خط الائتمان	قيمة القرض	فترة السماح (بالشهور)	فترة الاستحقاق (بالشهور)	**معدل الفائدة (شهريًا)**
بنك عوده (بالتعاون مع البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية و برنامج تمويل الاقتصاد الأخضر)	تمويل الحلول الخضراء	300,000 دولار أمريكي (التقنيات الفردية المعتمدة مسبقًا) 15 مليون دولار أمريكي (للمشاريع التي تم تقيمها من قبل استشاري البرنامج)	مطابقة التدفق النقدي للمشاريع شرط الموافقة على الإئتمان		تنافسية على تقييم الائتمان؛ ويمكن الاستفادة من المعدلات المدعومة من قبل مصرف لبنان للمشاريع البيئية وتحسين كفاءة الطاقة
بنك بيبلوس	القروض البيئية (الشخصية)	30 مليون ليرة كحد أقصى	12	84	1.295
بنك انتركونتيننتال لبنان	قروض الطاقة/ البيئة	100% من قيمة المشروع	6-24	120	3.75% - 50%*1YTB
	القروض الخضراء لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي	> ضمان المخاطر 100,000 دولار أمريكي			خطة تمويل الآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة
	قروض الطاقة الشمسية	20,000 دولار أمريكي		60	Libor (1 year) – 0.52%; or 2.5% أو متوسط سعر الفائدة السائد بين بنوك لندن (لمدة سنة) – 0.52%؛ أو 2.5
بنك بيروت والبلاد العربية	القروض البيئية للشركات	غير محدود	24 شهرًا	120	
بنك الاعتماد اللبناني	القروض الخضراء لمصرف لبنان	غير محدود	24 شهرًا	120	

برنامج كفالات الطاقة

برنامج كفالات الطاقة هو مبادرة تم إطلاقها بالشراكة بين الاتحاد الأوروبي وشركة كفالات ش.م.ل لتمويل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة لمعالجة القيود الطاقوية التي تواجه تلك المؤسسات، ويقدم هذا البرنامج ضمانات قروض للاستثمار في كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، وقد ساهم الدعم الذي قدمه الاتحاد الأوروبي في توسيع موارد الشركة لزيادة الحد الأقصى للقرض ومد فترتي الضمان والسماح، هذا وبالإضافة إلى تقديم البرنامج قروضًا لتنفيذ مشروعات كفاءة الطاقة والتي تبلغ قيمتها 500 مليون ليرة لبنانية كحد أقصى للقرض، وتصل مدة السداد 10 سنوات وفترة سماح لمدة سنة كحد أقصى، وتصل نسبة كفالة البرنامج للقرض إلى 75%.

صندوق سيدر أوكسيجين

[39] Investment Development Authority of Lebanon. Loan Financing Brochure.

تم تأسيس صندوق سيدر أوكسيجين (CO) في أوائل عام 2020 كمبادرة خاصة ومستقلة لمواجهة الصعوبات الاجتماعية والاقتصادية الملحة للصناعيين اللبنانيين، فهو صندوق استثمار مؤثر برأس مال 175 مليون دولار أمريكي وقد تشكل بالتشاور مع البنك المركزي للبنان (BDL) وجمعية الصناعيين اللبنانيين، حيث قد أسفر تدهور قيمة العملة اللبنانية عن العديد من التحديات للصناعيين بعد أن بات الوصول إلى العملات الصعبة وتسهيلات الدفع الدولية محدودًا، وقد قدم الصندوق 32 قرضًا حتى تموز 2022، وقد كان معظمها لتمويل المشروعات الخضراء في مجالات كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، ومن الممكن ملاحظته أن معايير الاختيار لدى الصندوق تقوم بدمج مبادئ البيئة والمسؤولية الاجتماعية والحوكمة (ESG) في تحليل الاستثمار وعملية صنع القرار.

5.2.5. برنامج الدعم الحكومي والعام

وبناءً على إرشادات الخطة الوطنية للتبريد في لبنان والتي تم إطلاقها في أيار 2021، فهناك مقترح لآلية توفير الموارد المالية وتمويل تحول السوق المعني نحو أجهزة موفرة للطاقة ومعامل احترار منخفض في مجال التبريد وتكييف الهواء.

وتشير آلية التمويل تلك إلى مجموعة متسقة من التدابير لتسريع وتيرة ذلك التحول والتي تغطي تلك العناصر الرئيسية على النحو التالي:

- فرض ضريبة على الأجهزة المستوردة ومواد التبريد المرتبطة بكفاءة الطاقة وتصنيفات بطاقات الأداء لمكيفات الهواء والثلاجات، بشكل أولي، والكربون المستخدم في مواد التبريد؛
- تقديم آلية تحفيزية تعتمد على أرصدة الكربون عند شراء أجهزة ذات كفاءة في استهلاك الكهرباء وصديقة للبيئة في مقابل إعادة القديم منها، حيث يتم التخلص من أجهزة التبريد غير الفعالة بطريقة سليمة بيئيًا؛
- الآليات المالية، مثل القروض الميسرة وخط الأساس وبرنامج ائتماني، حيث تقدم القروض الميسرة لدعم استثمارات القطاع الخاص، بينما خط الأساس والبرنامج الائتماني يقوم بتغطية تكلفة إعادة التدوير ومرافق التخلص من النفايات.
- مصادر التمويل المتاحة من خلال البرامج المحلية والدولية.

ويعود إدراك القطاع المصرفي لأهمية التمويل الأخضر إلى ما قبل 2019 (أي قبل الأزمة المالية)، وقد لعب البنك المركزي دورًا رئيسيًا في تشجيع التمويل الأخضر من خلال نشر الوعي وتشجيع الاقتصاد الأخضر وإصدار تعميمات ذات الصلة لدعم هذا النوع من التمويل والذي يعد المحرك الأساسي للاقتصاد الأخضر.

6. فرص تمويل تقنيات التبريد المستدام

6.1. مصادر وآليات التمويل ونماذج الأعمال

لا تزال المصارف في لبنان تواجه تحديات بعد جائحة كوفيد-19، وخاصة بعد انفجار مرفأ بيروت في آب 2020، وقد بدأت الأزمة المالية في البلاد في أواخر عام 2019، وقد أدت إلى منع المودعين من الوصول إلى معظم مدخراتهم وتوقف المصارف عن تقديم القروض للقطاع الخاص، ووفقًا للبنك الدولي، تأتي لبنان في المركز الثاني على مستوى المنطقة فيما يتعلق بعدد فروع المصارف، وأنه حتى أوائل 2022، ما يقارب من 25% من موظفي المصارف قد استقالوا أو فقدوا وظائفهم. وبوجيز العبارة، توقف القطاع المصرفي عن منح القروض ومن ثم لا يحقق ربحًا، وبالنظر إلى تلك الأوضاع، يتم عرض المناقشة التالية مع افتراض تمتع البلاد بظروف اقتصادية عادية..

تتمثل خيارات التبريد المستدام (التقنيات والمنتجات) بشكل رئيسي في أجهزة ومعدات تكييف الهواء ذات مستوى كفاءة عالي في استهلاك الطاقة ومعامل احترار منخفض، لذلك يمكن تصنيف جهاز تكييف الهواء للغرف الذي يُستخدم به مواد التبريد الطبيعية وذات مستوى كفاءة عالي بأنه جهاز تبريد مستدام، وينطبق الأمر ذاته على نظام التبريد الذي يعتمد على وحدات تبريد عالية الكفاءة ونظام التبريد الإشعاعي حيث يمكن أن يُطلق عليهما تقنيات/ أنظمة تبريد مستدام. وسوف تتناول الفقرة التالية صور التمويل ذات الصلة بخيارات التبريد المستدام.

لقد حظي موضوع تمويل كفاءة الطاقة بالمناقشة بشكل واسع على مدار سنوات وفي ذلك مؤلفات كثيرة، ومن الممكن اعتبار تمويل خيارات التبريد المستدام (تقنيات ومنتجات) امتدادًا لذلك الموضوع الهام، وينصب التركيز حول تمويل قطاع التبريد وتكييف الهواء، بما في ذلك المنتجات والمعدات، ويركز هذا الجزء من التقرير على تمويل ثلاث قطاعات رئيسية لفئات المستخدم النهائي فيما يتعلق بمنتجات قطاع التبريد والتكييف، وهم على النحو التالي: أ) القطاع السكني، ب) القطاع التجاري، ج) القطاع العام.

ويتم الاستعانة بأدوات التمويل ذاتها في تمويل منتجات ومشاريع كفاءة الطاقة، وسيعرض الجدول التالي لمحة عامة عن منتجات التمويل المختلفة المستخدمة في منتجات/مشاريع كفاءة الطاقة في القطاعات سالفة الذكر.

جدول 4: منتجات التمويل في مجالات كفاءة الطاقة

منتجات التمويل	القطاع السكني	القطاع التجاري	القطاع العام
المنح	•	•	•
الائتمان (الدين التقليدي)	•	•	•
دين قصير الأجل	•	•	
دين طويل الأجل	•	•	•
التأجير التمويلي (إيجار)	•	•	•
ضمان الائتمان		•	•
ضمان الائتمان الجزئي		•	•
صناديق المعاشات التقاعدية (السندات)	•	•	•
السندات (السندات الخضراء)	•	•	•

المصدر: دليل آليات التمويل ونماذج الأعمال لكفاءة الطاقة، وكالة بازل للطاقة المستدامة (BASE) (2019)

6.1.1. آليات التمويل

يضع هذا القسم بين أيدينا نظرة عامة عن آليات التمويل والحوافز ونماذج الأعمال المصممة لتشجيع الاستثمار في كفاءة استخدام الطاقة في القطاع السكني والتجاري والقطاع العام مع التركيز بشكل أساسي على قطاع التبريد وتكييف الهواء، وتشمل مصادر التمويل الرئيسية في لبنان المصارف التجارية وشركات التأجير التمويلي والمؤسسات المالية الدولية (IFIs)، وقد قدمت الفقرة التي كانت تحت عنوان لمحة عامة عن القطاع المصرفي معلومات عن المصارف التجارية في لبنان، أما فيما يتعلق بالمؤسسات المالية الدولية، فإن برنامج كوول أب Cool Up يتطرق إليها للأربع دول معاً، وليس لكل دولة على حده، وفيما يلي استعراض لدور تلك المؤسسات:

المؤسسات المالية الدولية (IFIs): إن الدور الذي تلعبه المؤسسات المالية الدولية فيما يتعلق بتمويل التنمية المستدامة (والطاقة المستدامة) في الدول النامية واقتصاد الدول الذي يمر بمرحلة انتقالية أمر لا يقبل الجدال، فبنوك التمويل المستدام والمؤسسات المالية تعرض منتجات جديدة مثل الطاقة المتجددة (RE)، وكفاءة استخدام الطاقة (EE)، وكذلك التمويل متناهي الصغر والإسكان لذوي الدخل المحدود، وهذا من شأنه تعزيز التنمية المستدامة ومساعدة المصارف الشريكة على التميز، وتعتبر أهم خصائص تلك المؤسسات هو تصنيفاتها الائتمانية (AAA) وعضوية دول مانحة وأخرى مفترضة على نطاق واسع، وعلى الرغم من أنها تعمل بشكل مستقل، إلا أن لديها أهداف مشتركة للحد من الفقر وتحسين الظروف المعيشية للسكان وتشجيع التعاون الإقليمي والمساهمة في التنمية المستدامة.

وقد اطلع برنامج كوول أب Cool Up في المقام الأول على الممارسات الدولية في القطاع المصرفي والمالي إلى جانب الممارسات الدولية لتحديد الآليات الفعالة للقطاع السكني، والتجاري، والعام.

ويلخص الجدول التالي آليات تمويل إرشادية يمكن استخدامها مع فئات المستخدمين النهائيين في لبنان، ويتم تمييزها باللون البرتقالي، ثم تأتي الصفحات التالية من هذا القسم لتوضح تلك الآليات/ النُهج:

جدول 5: آليات تمويل إرشادية لفئات المستخدم النهائي

آليات التمويل	القطاع السكني	القطاع التجاري	القطاع العام
ضمان الائتمان	•		
تمويل الوسيط (تمويل بالدين)	•		
القائمة الإيجابية (القائمة البيضاء)	•	•	
الائتمان الأخضر المتجدد	•		
شركات خدمات الطاقة/ ESCO			•
الدفع مقابل الخدمة (التبريد كخدمة)		•	
التأجير التمويلي		•	
الشراء بالجملة			•
نماذج التمويل البلدية			•
الدفع مقابل الخدمة	•	•	

ويوضح الجدول التالي قائمة بكافة مصادر التمويل لمشروعات كفاءة الطاقة:

جدول 6: مصادر تمويل مشروعات كفاءة الطاقة

مصادر التمويل	القطاع السكني	القطاع التجاري	القطاع العام
المصارف التجارية	•	•	
بنوك التنمية	•	•	
شركات التمويل غير المصرفية	•	•	
مؤسسات التمويل متناهي الصغر		•	
صناديق الملكية الخاصة/ رأس المال المخاطر		•	
مؤسسات التمويل العقاري	•		

مصادر التمويل	القطاع السكني	القطاع التجاري	القطاع العام
شركات التأجير التمويلي	•	•	
مؤسسات/ وكالات ضمان	•	•	•
منصات التمويل الجماعي	•	•	
مؤسسات التمويل الوطنية	•	•	•
مؤسسات التمويل الثنائية	•	•	•
مؤسسات التمويل الدولية	•	•	•

المصدر: دليل آليات التمويل ونماذج الأعمال لكفاءة استخدام الطاقة، وكالة بازل للطاقة المستدامة (BASE) (2019).

آليات التمويل ونماذج الأعمال للقطاع السكني

- **القروض وخطوط الائتمان الخضراء**
- **الضمانات**
- **تمويل الوسيط**

تعتبر المصارف التجارية المحلية (والمؤسسات المالية المحلية) بمثابة مصدرا الإقراض الرئيسيان للقطاع السكني وذلك لما يتمتعون به من قدرة على التعامل مع ظروف السوق المحلي بشكل أفضل، ويتمثل نوع التمويل الذي تقدمه المؤسسات المالية لذلك القطاع في أ) قروض الائتمان، قروض خضراء، ب) ضمانات، ج) تمويل التجار للمنتجات الخضراء.

أما بالنسبة للمصارف التجارية، لكي تقوم بتوفير قروض إئتمانية/ خضراء وضمانات، فيجب النظر في الخيارات التالية:

- بإمكان الجهة التنظيمية المالية/ البنك المركزي حث المصارف على تقديم منتجات صديقة للبيئة إلى جانب إتاحة رأس المال بشكل ميسر، وذلك باستخدام مجموعة من اللوائح والإرشادات والضرائب والحوافز المالية وغير المالية وخطط للمكافآت.
- بإمكان برامج معايير ووضع بطاقات كفاءة الطاقة للأجهزة تعزيز كفاءة خط الائتمان الأخضر لتمويل الأجهزة التي توفر مزايا واضحة للبيئة.

خطوط الائتمان الخضراء

خطوط الائتمان الخضراء هي قروض مخصصة لتمويل أجهزة محددة صديقة للبيئة لعملاء الوحدات السكنية الأفراد، فهذا النوع من القروض يمكنه تشجيع الأفراد للتوجه نحو أجهزة ذات كفاءة أفضل وصديقة للبيئة (ومن ثم يتم استبدال الأجهزة القديمة). ويقوم المصرف التجاري (الذي يشارك في برنامج خط الائتمان الأخضر) بتقديم القروض الاستهلاكية بشروط متفق عليها وفترة سداد محددة، وعادة ما يقوم المصرف بتقييم حسابات العميل أو الأصول لتحديد الجدارة الائتمانية ويحتفظ البنك بأصل متفق عليه مرهونًا كضمان حتى سداد القرض، وغالبًا ما تقوم المؤسسات المالية الدولية بتقديم خطوط ائتمان خضراء للمصارف التجارية المحلية وهذا يكون أكثرملائمة لاجتياز عقبات التكلفة الأولية في تمويل منتجات كفاءة الطاقة، كما يمكن **للقوائم الإيجابية للأجهزة الخضراء** تيسير العناية الواجبة للقروض الخضراء.

الضمانات

إن الضمان المقدم من قبل أي مؤسسة يمكنه أن يساعد على زيادة القروض الممنوحة لتمويل الاستثمارات المجدية تجاريًا لتحسين كفاءة الطاقة في القطاع السكنى، وبإمكانه أيضًا المساهمة في زيادة الوعي فيما يتعلق بالأجهزة الصديقة للبيئة وأن يكون بمثابة أحد خيارات تخفيف المخاطر، وتكون الضمانات مصممة لتقليل المخاطر المتوقعة للمؤسسات المالية على المدى القريب وتحسين الثقة الفنية والمالية في تمويل بعض أجهزة كفاءة الطاقة على المدى البعيد.

فالضمانات المقدمة للمؤسسات المالية المحلية غالبًا ما تقدمها المؤسسات المالية الدولية أو الحكومة أو الجهات المقدمة للخدمات من خلال برامج السياسة العامة للاستثمار في تحسين كفاءة الطاقة التي تدعمها المؤسسات الدولية المالية أو موارد الحكومة. ويتم تقديم تلك الضمانات للمؤسسات المالية المشاركة التي تبدأ في التعاملات ذات الصلة مع المقترضين الباحثين عن القروض التجارية، وتضع اتفاقيات المساعدة المالية معايير الأهلية وتضمن دعم محفظة القروض.

ويمنح هذا النوع من التمويل المؤسسات المالية الحوافز للإقراض، حيث أنها تُعوض جزئيًا في حالات الخسائر المحتملة، وقد ثبتت جدارته حينما كان النظام المصرفي يؤدي وظائفه بشكل جيد، كما أنه يتيح تنمية القطاع والسوق من خلال تقديم القروض المدعومة في مجال كفاءة الطاقة.

وبالنسبة **لتمويل التجار، فيتم** بشكل مباشر من قبل مقدمي الخدمة/ موردي التكنولوجيا أو بشكل غير مباشر من خلال المؤسسات المالية، وهذا النوع من التمويل يعتبر شائعًا في الدولة عندما يحاول الموردون تشجيع المستهلكين على شراء منتجاتهم عن طريق أقساط الشهرية ودفع الحد الأدني من نسبة الدفعة المقدمة، ولكن لابد لمقدمي/ موردي الخدمة أن يكونوا مدعومين من خلال المؤسسات المالية المحلية أو طرف ثالث من إحدى المؤسسات المالية حتى يكونوا قادرين على تغطية مدة الائتمان الاستهلاكي ولزيادة حافظتهم.

آليات التمويل ونماذج الأعمال للقطاع التجاري

- **نموذج الدفع مقابل الخدمة**
- **التأجير التمويلي**
- **الشهادات البيضاء/ القائمة البيضاء**

من المتوقع أن يكون التغير المناخي عاملًا هامًا في الطلب على التبريد مع زيادة درجات الحرارة المتوقعة في لبنان، وهذا سيؤثر على حجم المبيعات وحجم المخزون من وحدات تبريد تكييف الهواء ووحدات تبريد الثلاجات.

وبعد التعافي من الأزمة الراهنة التي يواجها لبنان، فإنه من المتوقع أن ينعم بنمو اقتصادي قوي ومن ثم زيادة الطلب على منتجات التبريد وتكييف الهواء في المتاجر الكبيرة ومحال البيع بالتجزئة.

وفيما يلي توضيح لآليات التمويل المثلى التي تتناسب مع الوضع الحالي في لبنان الذي يعاني من موارد مالية محدودة:

نموذج الدفع مقابل الخدمة

ومن آليات التمويل في هذا القطاع نموذج "الدفع مقابل الخدمة" والذي يكون ممولًا بشكل مباشر من الجهة مقدمة الخدمة (التبريد كخدمة) أو شركات خدمات الطاقة (ESCOs)، حيث يشجع هذا النموذج المستهلك على شراء الخدمة ما دام السعر مرتبطًا بالأداء، وبموجب هذا الاتفاق، يتعهد مقدم الخدمة بتوفير خدمة التبريد المطلوبة سواء كانت تبريد عادي أو تجاري للمستخدم النهائي (المؤسسة التجارية)، ويقوم كذلك بتعبئة المعدات ومن ثم لا يحتاج المستهلك النهائي من المنظمات أو المؤسسات أن يستثمر في الأصول الثابتة من جهة، ويكون تشجيعًا لمورد الخدمة لتقديم أفضل خدمة لعملائه.

التأجير التمويلي

التأجير التمويلي هو شكل آخر من أشكال التمويل المدعوم من المؤسسات المصرفية أو مصارف التنمية متعددة الأطراف (MDB) أو مصارف التنمية الوطنية (NDB) سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بهدف تسهيل عملية التأجير لموردي التكنولوجيا. فهذا النوع من التمويل يمكن أن يكون آلية تمويل محتملة لتشجيع المستهلكين على استبدال أجهزة تكييف الهواء والتبريد القديمة بأخرى جديدة أو ببساطة تأجير وتركيب منتجات صديقة للبيئة، وتلعب الحكومة دورًا كبيرًا في تلك الآلية؛ حيث بإمكانها توفير بيئة ضريبية وقانونية مواتية وتقديم ضمانات دفع لتقليل مخاطر التخفيف من جهة المستخدم النهائي.

الشهادات البيضاء

يتواجد استخدام الشهادات البيضاء في لبنان في ترتيبات مختلفة، فعلى سبيل المثال، تم اتخاذ تدابير جديدة أثناء تنفيذ خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة الثانية لوضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة لخمس أنواع من المعدات (مكيفات الهواء، المصابيح، الثلاجات، أجهزة التلفاز، والغسالات) للقطاعات الثلاثة: السكني، والصناعي، والعام، وتستهدف تلك اللوائح والتدابير ثلاث فئات: الموردين والمستهلكين والمصنعين، وتقوم مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية (Libnor) بتنفيذها إلى جانب وزارة الصناعة، ووزارة الاقتصاد والتجارة، ووزارة الطاقة والمياه، ومعهد البحوث الصناعية (IRI)، والمركز اللبناني لحفظ الطاقة (LCEC).

ومن الجدير بالذكر أن تهيئة البيئة التمكينية المناسبة من خلال السياسات والحوكمة والحوافز أمر في غاية الأهمية لتحول الاستثمارات نحو الحلول الصديقة للمناخ في قطاع التبريد والتكييف.

- ويجب أن يكون هناك طرف ثالث لتقييم مشروع المقترض للحصول على المدخلات الخارجية في صياغة القروض الخضراء وهناك مستويات وأنواع متعددة من تلك التقييمات:
  - تقييمات الخبراء الاستشاريين أو رأي الطرف الثاني
  - التحقق من الموائمة مع المعايير الداخلية
  - الاعتماد من قبل طرف ثالث معتمد

- الشراء بالجملة
- نموذج التمويل البلدي
- عقود أداء الطاقة

من المتوقع أن يبلغ الطلب على قطاع التبريد والتكييف ذروته في 2030،[40] ويتم تمويل معظم مشاريع القطاع العام من خلال موارد مصارف التنمية الدولية مثل البنك الدولي، وتقدم مصارف التنمية متعددة الأطراف (MDBs) قروضًا ميسرة وأدوات لتخفيف المخاطر لتمويل مشاريع القطاع العام.

الشراء بالجملة

يعتبر الشراء بالجملة من الأمور المستحسنة والشائعة في القطاع العام اللبناني، فالشركات الكبرى غالبًا ما تقدم في العطاءات التي تعلن عنها الحكومة/ القطاع العام مما يسمح للقطاع اختيار أفضل جودة بأقل تكلفة وتعزيز الاستدامة في السوق مما يؤدي إلى خفض التكلفة للمستخدمين النهائيين، وقد ترتب على الشراء بالجملة تأثيرًا إيجابيًا وذلك لما أحدثه من زيادة وتحسين القدرات التصنيعية المحلية وتعزيز المنافسة، وتقوم الهيئات الحكومية بتمويله ويكون مدعومًا بالمساعدات الفنية من قبل مصارف التنمية متعددة الأطراف، ويتمثل أكبر مصدر لتمويل الشراء بالجملة في الضمانات الائتمانية ونماذج القروض الميسرة لمساعدة الحكومة في الوصول إلى مصادر تمويل تجارية جديدة وتوسيع نطاق برامج الشراء بالجملة، وفي الوقت ذاته، يلعب ذلك النوع من المصارف دورًا رئيسيًا في تقديم المساعدة الفنية وتعزيز دور الأدوات المالية في تشكيل البرامج.

نموذج التمويل البلدي

نموذج التمويل المحلي هو أحد آليات التمويل للقطاع العام، ويعتمد هذا النوع من التمويل بشكل رئيسي في لبنان على القروض المقدمة من الحكومة الوطنية من خلال الصندوق المحلي المستقل والضرائب، وفي الوقت الحالي، فإن فرص البلديات للحصول على إيرادات محدودة لما تواجه من تحديات من بينها عدم وجود الخبرة الكافية لإعداد وثائق مشاريع موحدة/ وثائق العطاءات أو المناقصات، وترتب على ذلك اعتماد البلديات المحلية ذات الائتمان الضعيف أو ذات قدرة ضعيفة إلى معدومة على الاقتراض من الجهات المانحة الدولية والتمويل لرفع كفاءة الطاقة. وتكون أدوات التمويل/ التدخل على هيئة قروض مدعمة/ خط ائتمان مخصص، أو ضمانات/ ترتيبات تقاسم المخاطر، أو برامج منح، وخطط الاستثمار المشترك الناتجة عن الشراكة بين القطاعين العام والخاص.

وقد أصدر مصرف لبنان التعميم رقم 399 في تشرين الأول 2015 ، والذي يفيد بمد نطاق التمويل المخصص للآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة ليشمل المشاريع الصديقة للبيئة في القرى والمناطق الريفية، ومن الآليات المالية التي أطلقها مصرف لبنان للبلديات آلية التمويل البيئية (LEA) للمياه والهواء والبيئة لتقديم قروضًا مدعمة أو مشروعات لتحسين جودة الهواء والماء بما في ذلك محطات معالجة مياه الصرف، تجميع مياه الأمطار، وتزيين الحدائق، وأنظمة تبليط الأسقف والتكسية بالحجر التقليدية.

عقود أداء الطاقة

تمثل عقود أداء الطاقة إحدى أشكال آليات التمويل للقطاع العام وتكون مدعومة من قبل المؤسسات المالية عن طريق تقديم تسهيلات تمويلية لشركات خدمات الطاقة (في هيئة قروض أو خيار إعادة الاستئجار)، ويمكن للحكومة اللبنانية دعم هذه العقود من خلال تيسير اللوائح المحلية وتمكين الوكالات لتقديم الدعم الفني لتسهيل تنفيذ مشروعات تحسين كفاءة الطاقة واسعة النطاق، ويمكن أن يتم تخصيص هذا النوع من القروض للمدارس والمستشفيات وغير ذلك من المرافق، مع الأخذ في الاعتبار أن لتلك القطاعات إمكانات هائلة في لبنان.

ومن الجدير بالذكر أن لبنان يتميز بوجود واحدة من أفضل آليات التمويل في المنطقة، وهي الآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (NEEREA)،[41] وتتمتع تلك الآلية بسمات متعددة على النحو التالي:

- تبلغ قيمة الحد الأدنى للقرض 2000 دولار أمريكي، أما سقف الحد الأقصى يصل إلى 20 مليون دولار،
- معدل فائدة منخفض يتراوح بين 1.075% وحتى 0.3%،
- تكون فترة سداد القرض للمشاريع القائمة لمدة تصل إلى 10 سنوات (مع سنتين إضافيتين كفترة سماح)، بينما تكون مدة السداد للمشاريع الجديدة 14 سنة (بينهم 4 سنوات كفترة سماح).
- يتم منح القروض الخضراء من خلال المصارف التجارية للتمكن من الوصول إلى المستخدم النهائي مباشرة.

[40] Based on the NCPL report issued in May 2021 (Kigali cooling efficiency program-UNDP)

[41] NEEREA is the National Energy Efficiency and Renewable Energy Action, a highly efficient financing mechanism developed by the Central Bank of Lebanon (BDL) back in November 2010. The concept of having a national action called "NEEREA" was developed in the National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP) for Lebanon for the years 2011-2015. NEEREA is one of the fourteen initiatives of the first NEEAP for Lebanon. It is worth noting that the Council of Ministers (CoM) of Lebanon approved the NEEAP 2011-2015 on 10 November 2011 (Decision No. 26)

يشارك أكثر من 17 مصرفًا لبنانيًا في الآلية الوطنية لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، ومع ذلك فالجانب الأهم في تلك الآلية هو كونها وليدة مجهود وطني بحت، وتعتمد حوافز الآلية على تلك التي يضعها ويقدمها البنك المركزي للبنان (BDL).

6.2. الدوافع والمعوقات والفرص

6.2.1. البرامج والمؤسسات المالية الدولية

تلعب المؤسسات المالية المحلية دورًا رئيسيًا على مستوى التنمية الاقتصادية للبلاد، حيث تقوم بعض المصارف بتقديم التسهيلات لأنواع مختلفة من الأنشطة الاقتصادية الخاضعة للبنك المركزي (مصرف لبنان BDL) للحفاظ على ثبات المستوى العام للأسعار والتحكم في أسعار صرف العملات الأجنبية. وسيدفع الطلب على المباني الخضراء ومواد الإنشاء المصارف نحو زيادة التمويل الأخضر للمحفظة الاستثمارية.

المؤسسات المالية الدولية (IFIs) ومصارف التنمية متعددة الأطراف: توجد حاجة ملحة للدولة، في تلك المرحلة الحرجة، إلى المؤسسات المالية الدولية (مثل البنك الأوروبي للتنمية وإعادة الإعمار، الوكالة الفرنسية للتنمية، بنك الاستثمار الأوروبي، والبنك الدولي ...)، وتحتاج كذلك إلى مصادر تمويل والخبراء لأنشطة الطاقة وتوسيع نطاق ريادة الأعمال الخضراء إلى جانب تقديم تسهيلات قروض تمويلية من خلال المؤسسات المالية المحلية أو من خلال الاستثمار المباشر للقطاع الخاص لدعم إمدادات الطاقة المستدامة وتعزيز جودة وكفاءة تقديم الخدمات العامة..

ولوكالات التنمية مثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي دور فعال في لبنان لتقديم الدعم المالي والفني بموجب بروتوكول مونتريال، فعلى سبيل المثال، تلقى لبنان في مطلع عام 2021 مساعدة مالية من برنامج كفاءة التبريد في تعديل كيغالي (K-CEP) من خلال برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في هيئة ثلاث مشاريع لتقديم المساعدات الفنية لتطوير القدرات الخاصة بكفاءة الطاقة في قطاع التبريد في الدولة ولتحقيق أهداف برنامج كفاءة التبريد، وتكمن الغاية من تلك المساعدات الفنية دعم لبنان في وضع السياسات والمعايير والإطار التنظيمي المناسب لدمج التدخلات المعنية بكفاءة الطاقة في العمل الجاري تنفيذه في إطار برنامج بروتوكول مونتريال، وذلك من خلال تقديم تدريبات مجانية وبناء القدرات في مجال كفاءة الطاقة للفنيين والمهندسين في قطاع التبريد والتكييف، ويتبع البرنامج التجريبي لاعتماد أجهزة التبريد وتكييف الهواء المعايير الدنيا لأداء الطاقة وتطبيق المواصفات ووسم كفاءة الطاقة، وجاء ذلك نتيجة لتنفيذ الشريحة الأولى والخطة الوطنية للتبريد، حيث سيتعاون المشروع مع أحد المصنعين المحليين في مجال التبريد وتكييف الهواء مع تقديم التمويل المشترك لتطبيق بروتوكولات الاختبار والإجراءات المتعلقة بالأداء التي قد وضعها المشروع وتحليل كفاءته واقتراح المزيد من التحسينات.

6.2.2. النتائج الأولية (بناءً على المقابلات التي أجريت مع المصارف التجارية في لبنان)

تحرص المصارف على تطوير وتقديم منتجات تمويلية جديدة لتمويل حلول التبريد المستدام في لبنان من خلال توفير حلولًا ميسورة وموفرة ومستدامة للمستخدمين النهائيين، وهذا يشمل على بعض المراوح ومكيفات الهواء والثلاجات الأكثر كفاءة، ويتضمن أيضًا تدابيرًا لتقليل الحاجة إلى التبريد عن طريق العزل، أو التظليل، أو الانعكاسية، أو التهوية، وكذلك تسخير الجهود الجماعية لتوفير المزيد من المنتجات والخدمات والسياسات والحلول المالية المستدامة لتلبية احتياجات التبريد وتقديم مزاياه، وإلى جانب تحقيق الاحتياجات الأولية لمجال التبريد، ستدر حلول التبريد المستدامة تلك بالنفع بشكل كبير على اقتصاد البلاد والشركات والسكان.

وتتمتع المصارف بخبرات سابقة في تمويل مشروعات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة الطاقة، ويتم منح القروض بمعدل فائدة منخفض وفترة سداد طويلة قد تصل لأكثر من 10 سنوات، فقد كانت تعمل مع المؤسسات المالية الدولية مثل البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية والوكالة الفرنسية للتنمية ومؤسسة التمويل الدولية وعلى دراية بالاقتصاد الأخضر، وتحتاج المصارف إلى الحماية

من مخاطر تقلبات العملة في ظل الظروف الراهنة، وكانت المصارف التجارية في لبنان تقوم بتقديم التمويل لقطاعات متعددة قبل 2019، بما في ذلك القطاع الزراعي والصناعي والسياحي وقطاع العقارات. وحسب المصارف التي أجرى معها برنامج كوول أب Cool Up المقابلات، توجد إمكانات كبيرة للنمو في القطاعات الخضراء التالية:

- توليد الطاقة الكهروضوئية وتخزينها
- المباني الموفرة للطاقة
- إعادة التدوير (الاقتصاد الدائري) والسياحة البيئية
- الغاز الحيوي، لاسيما للقطاع الزراعي

7. المراجع

ASHRAE. "Climatic Data for Climatic Data for Building Design Standards: ANSI/ASHRAE Addendum a to ANSI/ASHRAE Standard 169-2013." 2020.

Bank Audi. "Finance Green Solutions." https://www.bankaudi.com.lb/business-banking/usd-200-million-to-finance-your-green-solutions.

BBAC Bank. "Our Story." https://www.bbacbank.com/about-us/our-story.

Blom Bank. "Investor Relations Financial Results 2020." https://www.blombank.com/english/profile/overview and Investor Relations Financial Results 2020.

BP Energy Economics. "BP Energy Outlook 2018 Edition." https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2018.pdf.

Chamber of Commerce Industry and Agriculture of Beirut and Mount-Lebanon: Economic Report 2020. https://ccib.org.lb/uploads/Economic%20Report%202020_English%20Version_1.pdf

CIELO. "Ducted vs. Ductless Air Conditioning Systems." https://www.cielowigle.com/blog/ducted-vs-ductless-airconditioning-systems/.

Corporate Finance Institute. "Annual Report 2020 Bank Audi and Overview of Top Banks in Lebanon." https://corporatefinanceinstitute.com/resources/careers/companies/top-banks-in-lebanon/.

IBL Bank. "IBL Bank 2018 Annual Report." 2018. https://www.ibl.com.lb/library/assets/Gallery/IBL/AnnualReports/Annual-2018-Web-2.pdf.

International Monetary Fund. "IMF Staff Concludes Virtual Mission on Lebanon." News release. February 11, 2022. https://www.imf.org/en/News/Articles/2022/02/11/pr2233-lebanon-imf-staff-concludes-virtual-mission.

International Renewable Energy Agency. "Renewable Energy Outlook Lebanon: Based on Renewables Readiness Assessment and REmap analysis." 2020. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jun/IRENA_Outlook_Lebanon_2020.pdf.

Investment Development Authority of Lebanon. Loan Financing Brochure.

Lana El Tabch. "THE LEBANESE ECONOMY IN 2018." Chamber of Commerce, Industry, and Agriculture of Beirut and Mount-Lebanon, 2018. https://www.ccib.org.lb/uploads/60ffd8610c5a1.pdf.

Lebanese Center for Energy Conservation. "The First Energy Indicators Report of the Republic of Lebanon." Lebanese Republic Ministry of Energy and Water. https://lcec.org.lb/sites/default/files/2021-02/Indicators%20Report_VF.pdf.

Lebanese Center for Energy Conservation. "The National Renewable Energy Action Plan for the Republic of Lebanon 2016-2020." Lebanese Republic Ministry of Energy and Water, 2016. https://climatechange.moe.gov.lb/viewfile.aspx?id=245.

Lebanese Centre for Energy Conservation. "IMELS National Heat Pumps Project." https://lcec.org.lb/our-work/partners/HP.

Lebanese Centre for Energy Conservation. "The Energy Smart Mediterranean Schools Network projects (ESMES)." https://lcec.org.lb/our-work/partners/ESMES.

France24. "Lebanon's 'zombie banks' downsize to weather crisis." February 20, 2022. https://www.france24.com/en/live-news/20220220-lebanon-s-zombie-banks-downsize-to-weather-crisis.

Meteotest. Meteonorm Software: Worldwide irradiation data. Meteonorm. https://meteonorm.com/en/.

Miller, Alan, Alice Uwamaliya, Ben Hartley, and Clotilde Di Rossi Schio. "Financing Access to Cooling Solutions – Knowledge brief." Sustainable Energy for All, 2020. https://www.seforall.org/system/files/2021-04/Financing-Cooling-SEforALL.pdf.

National Ozone Unit - Lebanon. "Guidance for Integratingإدماج / Efficient Cooling in National Policies in Lebanon." Lebanese Ministry of Environment, Beirut, Lebanon, 2020. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/lb/NCPL.pdf.

Tala Nasrallah. "Moody's: Lebanon's Sovereign Credit Rating is at C amid a Steep Economic, Financial, and Social Crisis." Blominvest Bank SAL - Economic Digest, February 3, 2021. https://blog.blominvestbank.com/39191/moodys-lebanons-sovereign-credit-rating-is-at-c-amid-a-steep-economic-financial-and-social-crisis/#:~:text=and%20Social%20Crisis-,Moody's%3A%20Lebanon's%20Sovereign%20Credit%20Rating%20is%20at%20C%20amid%20a,likely%20to%20exceed%2065%25%E2%80%9D.

The Heritage Foundation. "2021 Index of Economic Freedom." https://www.heritage.org/index/pdf/2022/countries/2022_IndexofEconomicFreedom-Lebanon.pdf.

The World Bank. "The World Bank in Lebanon." https://www.worldbank.org/en/country/lebanon.

United Nations Development Programme. "Climate Finance Loan Schemes: Existing and Planned Loan Schemes in Lebanon." 2014. https://climatechange.moe.gov.lb/viewfile.aspx?id=216.

United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat. "FACT SHEET 10 Water chillers for air conditioning." 2015.

United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat. "FACT SHEET 4 Commercial Refrigeration." UNEP Ozone Secretariat." Bangkok, 2015.

United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat. "FACT SHEET 7 Small Self Contained Air Conditioning." Bangkok, 2015.

United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat. "FACT SHEET 8 Small Split Air Conditioning." Bangkok, 2015.

United Nations Environment Programme (UNEP) Ozone Secretariat. "FACT SHEET 9 Large Air-Conditioning (air-to-air)." Bangkok, 2015.

United Nations Environment Programme. "Presession Documents: Workshop on Hydrofluorocarbon Management." 2015.

United Nations Environment Programme. "2018 Report of the Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps Technical Options Committee: 2018 Assessment." United Nations Environment Programme, Kenya, 2019. https://ozone.unep.org/sites/default/files/2019-04/RTOC-assessment-report-2018_0.pdf.