

# نحو كفاءة مستدامة للطاقة في العراق

هاري إستيبانيان

آب/أغسطس 2020



يواجه العراق أزمة كهرباء  
حادة منذ عام 2003 ومن  
المتوقع أن تزداد هذه الأزمة  
على المدى البعيد.



تركزت الجهود حتى الآن  
على جانب العرض، مهمة  
جانب لا يقل أهمية المتمثل  
في تحسين كفاءة الطاقة في  
جانب الطلب. وتتجاوز  
نسبة الخسائر الفنية والتجارية  
50% من الطاقة المولدة،  
وتنتج غالبية هذه الخسائر من  
القطاع السكني الذي يمثل  
أعلى نسبة استهلاك للطاقة  
من جانب الطلب.



# نحو كفاءة مستدامة للطاقة في العراق

هاري إستيانيان

آب/أغسطس 2020

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه

إستيبيانيان، هاري حبيب

نحو كفاءة مستدامة للطاقة في العراق / هاري حبيب إستيبيانيان؛ ترجمة: اسراء نعمة عبد الله - عمان: مؤسسة فريدريش إيبيرت، 2020،

الناشر: مؤسسة فريدريش إيبيرت، مكتب الأردن والعراق

مؤسسة فريدريش إيبيرت - مكتب عمان

صندوق بريد: 941876 عمان 11194 الأردن

البريد الإلكتروني: [fes@fes-jordan.org](mailto:fes@fes-jordan.org)

الموقع الإلكتروني: [www.fes-jordan.org](http://www.fes-jordan.org)

غير مخصص للبيع

مؤسسة فريدريش إيبيرت - مكتب عمان ©

جميع الحقوق محفوظة. لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه أو استنساخه أو نقله، كلياً أو جزئياً، في أي شكل وبأي وسيلة، سواء بطريقة الكترونية أو آلية، بما في ذلك الاستنساخ الفوتوغرافي، أو التسجيل أو استخدام أي نظام من نظم تخزين المعلومات واسترجاعها، دون الحصول على إذن خطي مسبق من الناشر.

الآراء الواردة في هذه الدراسة لا تعتبر بالضرورة وجهات نظر مؤسسة فريدريش إيبيرت أو المحرر، ويتحمل كل كاتب مسؤولية ذاتية عما عبر عنه مضمون الجزء الذي كتبه.

## إخلاء المسؤولية

أي شخص يستخدم هذا التقرير يقر ويوافق على شروط إخلاء المسؤولية هذه. أُعد هذا التقرير بعناية فائقة وبأفضل الجهود لضمان دقة جميع البيانات والحسابات الواردة فيه قدر الإمكان، ولا يمكننا تقديم أي ضمانات فيما يتعلق بدقة أي أرقام أو تحليلات أو استنتاجات أو توصيات، ولا سيما بشأن البيانات التي وردت من جهات خارجية. إن البيانات الواردة في هذا التقرير صالحة للتواريخ المشار إليها، وقد تؤثر التغييرات اللاحقة على الجداول التعريفية، وأسعار الصرف، وأسعار الوقود، والمتغيرات الأخرى على الاستنتاجات العامة الواردة فيه، ما لم نقدم تأكيداً مكتوباً يشير إلى عكس ذلك. إن الآراء المبينة في هذا التقرير ليست بالضرورة آراء مؤسسة فريدريك إيبيرت (FES) أو المنظمات التي يعمل الكاتب من أجلها. لا تضمن كل من مؤسسة فريدريك إيبيرت (مكتب عمان والأردن) ومركز البيان للدراسات والتخطيط أي بيان صادر في هذا التقرير، ولا تقبل مؤسسة فريدريك إيبيرت (FES) أو مركز البيان للدراسات والتخطيط أو أي من موظفيها أي مسؤولية عن أي خسارة أو ضرر أو نفقات من أي طرف، نتيجة للاعتماد على أي مواد واردة في هذا التقرير. وتوافق جميع الأطراف التي تستخدم هذا التقرير على عدم رفع أي دعوى من أي نوع ضد مؤسسة فريدريش إيبيرت مركز البيان أو أي من موظفيهما عن أي خسارة أو ضرر يتكبده أي طرف، نتيجة اعتمادهم على أي مادة واردة في هذا التقرير.

## شكر وتقدير

حظيت ورقة البحث هذه بدعم من مؤسسة فريدريش إيبيرت (عمان-الأردن). ونحن نتقدم بالشكر الخاص لفرانسييسكا فيهنجر، نائب المدير المقيم ومنسق المشروع الإقليمي للمناخ والطاقة التي شاركت خبراتها وقدمت معلومات قيّمة ساعدت بنحو كبير في هذا البحث، على الرغم من أن مؤسسة فريدريش إيبيرت ستفتونغ (عمان) قد لا توافق على جميع تفسيرات هذا البحث واستنتاجاته.

ونتقدم بالشكر الخاص للدكتور علي طاهر وأيمن عبد الكريم الفيصل من مركز البيان الدراسات والتخطيط في (بغداد-العراق) على مساهمتهما القيّمة وتنسيقهما لهذا العمل. والشكر موصول لبيتر أوليفر على تعليقاتهم التي حسّنت من هذا البحث بنحوٍ كبير.

عن المؤلف: هاري استيبانيان مستشار مستقل للطاقة والمياه في واشنطن، وهو زميل أقدم في معهد الطاقة العراقي. ويمكن الاتصال به من خلال عنوان البريد الإلكتروني التالي: [harry@istepanian.co.uk](mailto:harry@istepanian.co.uk)

## المحتويات

1	المقدمة .....	9
2	إجمالي الخسائر الفنية والتجارية .....	11
3	فواتير الكهرباء وجبايتها .....	12
4	كفاءة الطاقة، والدعم، وإصلاح التعريفات .....	14
5	كفاءة استخدام الطاقة، وتغير المناخ، والصحة .....	17
6	قطاع الإسكان في العراق .....	18
6.1	استخدام الطاقة في المباني السكنية .....	18
6.2	المباني الخضراء .....	23
7	سياسة كفاءة الطاقة .....	24
8	سياسات كفاءة الطاقة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا .....	27
9	التحديات التي تحول دون تطبيق كفاءة الطاقة .....	29
9.1	التحديات المؤسسية والتنظيمية .....	29
9.2	التحديات المالية .....	29
9.3	التحديات الفنية .....	30
10	الانتقال نحو تطبيق برنامج كفاءة الطاقة .....	30

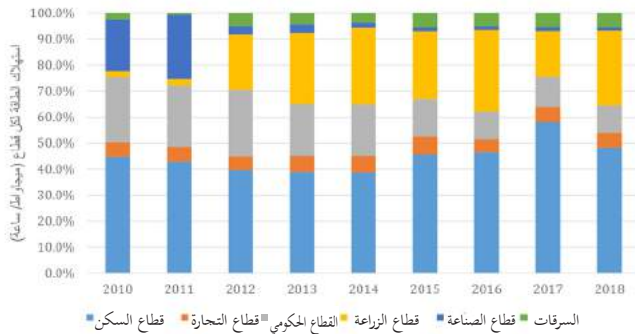
## الملخص

يواجه العراق أزمة كهرباء حادة منذ عام 2003 ومن المتوقع أن تزداد هذه الأزمة على المدى البعيد. وتكررت الجهود حتى الآن على جانب العرض، مهملة جانب لا يقل أهمية المتمثل في تحسين كفاءة الطاقة في جانب الطلب. وتتجاوز نسبة الخسائر الفنية والتجارية 50 % من الطاقة المولدة، وتنتج غالبية هذه الخسائر من القطاع السكني الذي يمثل أعلى نسبة استهلاك للطاقة من جانب الطلب. يتطرق هذا البحث إلى الوضع الحالي لكفاءة الطاقة في القطاع السكني في العراق بما في ذلك السياسات والإطار الرقابي. وتناول البحث مسألة التحديات المؤسسية والمالية والفنية التي يمكن أن تشكل أساساً شاملاً للمبدأ الأساس للانتقال نحو رؤية مشتركة لحماية البيئة، والحد من الانبعاثات السامة، وكفاءة الموارد، وضمان توريد الطاقة، وحماية المستهلك.



## 1. المقدمة

في أي مكان في منطقة الشرق الأوسط<sup>3</sup>. لقد تزايدت الخسائر في شبكات توزيع الكهرباء منذ عام 2003 بسبب ازدياد مستويات المستهلكين غير المسجلين، وغياب أنظمة الفوترة الفعالة؛ مما أدى بدوره إلى انتشار السرقة والمحسوبية، فضلاً عن النقص في جباية فواتير الكهرباء أو انعدامها في بعض الأحيان<sup>4</sup>.



الشكل 1: استهلاك الطاقة لكل قطاع (2010-2018)

(المصدر: وزارة الكهرباء - تحليل المؤلف)

ازدادت إمدادات الكهرباء لجميع المحافظات باستثناء إقليم كردستان العراق من 38.62 تيراواط/ساعة في عام 2010 إلى 105.8 تيراواط/ساعة في عام 2019 (انظر الشكل 2). إن الزيادة الكبيرة في استخدام الأجهزة الكهربائية، وتعرفة الكهرباء المدعومة بقوة، وعدم فرض الحكومة على المستهلكين دفع فواتير الكهرباء هي من الأسباب المتعددة

3- على وفق مجلس محافظة بغداد، فإن هناك أكثر من 13000 مولد كهربائي خاص ومملوك للحكومة العراقية في بغداد وحدها. وسعر الكهرباء التي توفرها مولدات الحي للمستهلكين أعلى بكثير من شبكات الكهرباء الوطنية، ويتراوح هذا السعر حالياً ما بين 6.50 دولار أمريكي لكل أمبير لمدة ست ساعات يومياً إلى 10 دولارات أمريكية لكل أمبير لمدة 24 ساعة، وهو ما يعادل 8 إلى 17 دولاراً أمريكياً / كيلواط للساعة. يوفر توليد الأحياء السكنية أقل من 15 % من نسبة الكهرباء المستهلكة إلا أنه يكلف الأسرة العراقية أكثر من 90 % من نفقاتها على الكهرباء (المصدر: وكالة الطاقة الدولية (2019)، قطاع الطاقة في العراق: خارطة طريق لمستقبل أكثر إشراقاً).

4- إن الطاقة الناتجة من محطات الكهرباء في عام 2018 -على وفق وزارة الكهرباء- بلغت 106 × 109 كيلواط/ساعة بينما كانت الطاقة المباعة للمستهلك 39 × 109 كيلواط /ساعة.

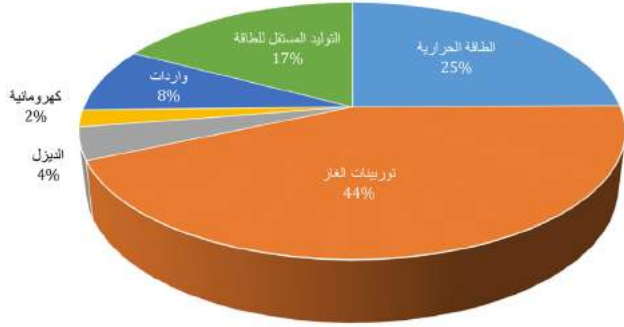
لقد أدى هبوط أسعار النفط العالمية بسبب فايروس كورونا إلى خلق مشكلات اقتصادية هائلة في العراق. فبالكاد بلغت الإيرادات 1.4 مليار دولار في نيسان 2020، بينما يحتاج العراق إلى 5 مليارات دولار لتغطية النفقات الأساسية بما فيها رواتب القطاع العام، والتقاعد، والحصة التموينية، والنفقات الضرورية الأخرى<sup>1</sup>. ويبدو مستقبل العراق الاقتصادي مظلماً في المستقبل القريب ما لم تبادر الحكومة الجديدة المعينة بتنفيذ إصلاحات غير مسبوقه بتنويع الاقتصاد القائم على النفط. إن العجز الضخم في ميزانية عام 2020 يعيق الخطة الطموحة التي يعتزم العراق وضعها لتحسين قطاع الطاقة، بما في ذلك شبكات الكهرباء، الذي يواجه أزمة خطيرة منذ عام 2003.

في بداية الأمر كان السبب في نقص الطاقة الكهربائية هو التوليد الكهربائي غير الكافي، وأصبح يشمل لاحقاً القيود المفروضة على نقل الطاقة، والخسائر الفنية والتجارية المرتفعة في شبكات توزيع الكهرباء؛ بسبب ارتفاع معدلات النمو في الطلب في العراق<sup>2</sup>. يُعدّ القطاع السكني المستهلك الرئيس للكهرباء ويمثل نسبة 48.3% من إجمالي عدد المستهلكين (انظر الشكل 1). وبسبب عدم كفاءة إمدادات الكهرباء من الشبكة الوطنية، أصبحت مولدات الكهرباء الأهلية في الأحياء السكنية التي يديرها أشخاص من القطاع الخاص شائعة جداً لبيع الكهرباء بشمانية أضعاف متوسط سعر الكهرباء السكنية

1- يهيمن قطاع النفط على الاقتصاد. على الرغم من الظروف الأمنية المتقلبة، فقد تضاعف إنتاج النفط ثلاث مرات منذ عام 2003. وتُمثّل هذا القطاع أكثر من 65 % من الناتج المحلي الإجمالي، و90 % من إيرادات الحكومة المركزية، وحوالي 100 % من صادرات البلاد (المصدر: البنك الدولي (2018)، «رصد اقتصاد العراق انتقالاً من الحرب إلى إعادة الإعمار والانتعاش الاقتصادي»).

2- تمت ذروة الطلب على الكهرباء في العراق من 6721 ميغاواط في 2003، إلى 27346 ميغاواط في 2018.

الطلب من جانب المستهلكين. منذ عام 2005، كان التركيز ينصب على بناء المزيد من محطات توليد الطاقة التوربينية الغازية؛ بسبب كفاءتها العالية، ومدة بناء سريعة نسبياً مقارنة بمدة بناء محطات توليد الطاقة الأخرى (انظر الشكل 3). لم يكن هناك

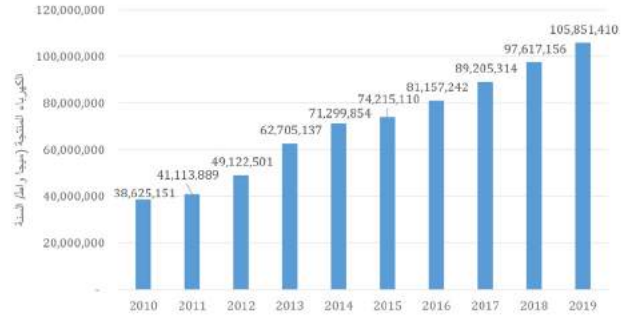


الشكل 3: تشكيلة طرق توليد الطاقة الكهربائية في عام 2019 (المصدر: وزارة الكهرباء)

ولا شك أن يستمر العجز في توفير الطاقة الكهربائية ما لم تُتخذ تدابير ملموسة على جانب المستهلك لتقليل الخسائر الفنية والتجارية مع إيلاء مزيد من الاهتمام الحكومة لتحقيق الكفاءة في الطاقة (EE) كجزء من سياسة الطاقة الوطنية. وقد تصل إمكانات تحقيق الكفاءة في الطاقة في العراق إلى 18070 كيلو طن مكافئ نפט (210.15 غيغاواط/ساعة) سنوياً بحلول عام 2025 (انظر الشكل 4)، معظمها في قطاع الكهرباء (73.3 بالمئة).<sup>6</sup>

6- مجموعة البنك الدولي (2016)، «تحقيق الكفاءة في الطاقة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وتحقيق إمكانات كفاءة الطاقة في الصناعة والخدمات والقطاعات السكنية»، أيار.

في زيادة استهلاك الكهرباء.<sup>5</sup> ومن الواضح أن الجهود المبذولة لزيادة توليد الطاقة لم تكن كافية لسد فجوة العرض والطلب؛ إذ بقي الطلب هائلاً بمعدل 7 - 9 % سنوياً.

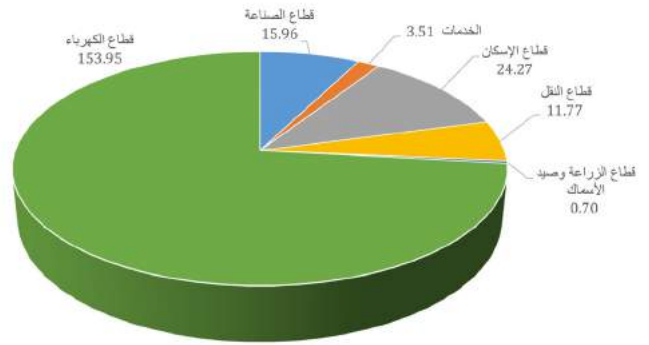


الشكل 2: الكهرباء المنتجة من وزارة الكهرباء (2010-2019) (المصدر: وزارة الكهرباء)

أهملت جهود الحكومة لتحقيق الكفاءة في الطاقة (EE) بنحو كبير، ولم تُعدَّ جزءاً من حل مشكلة عجز الكهرباء، إذ بقي التركيز على زيادة قدرة التوليد دون إعارة الاهتمام لتقليل

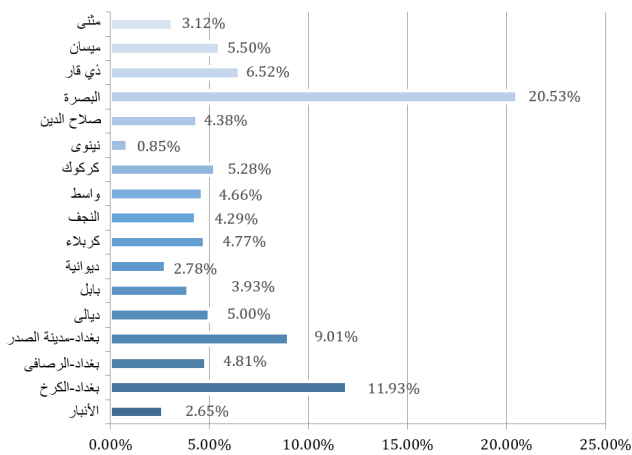
5- زاد عدد العملاء الحاصلين على الدعم بنسبة 30 % منذ عام 2010. وتعرضت الجهود المبذولة لخفض الدعم لانتكاسة حينما أُدخلت المزيد من التعريفات المدعومة في عام 2018 (انظر الجدول أدناه لمزيد من التفاصيل). يُمنح الدعم لجميع العملاء المقيمين بغض النظر عن إجمالي استهلاكهم بالمعدل نفسه لمستوى الاستهلاك نفسه. يُمنح الجزء الأكبر من الدعم (أي حوالي 48 % من المستهلكين الذين يدفعون فواتيرهم) للسكان من غير الفقراء الذين يتجاوز معدل استهلاكهم 1500 كيلوواط/ساعة شهرياً (المصدر: إستيبانان، هاري، 2020: دعم الكهرباء السكنية في العراق: استكشاف خيارات الإصلاح، العراق معهد الطاقة، المملكة المتحدة، آذار).

القطاع	معدل الاستهلاك الشهري بالكيلوواط /الساعة	التعريفة (دينار عراقي لكل كيلوواط/ساعة)
القطاع السكني	1-1,500	10
	1,501-3,000	35
	3,001-4,000	80
	4,001+	120
القطاع التجاري	1,000 - 1	60
	2,000 - 1,001	80
	2,001+	120
القطاع الصناعي	All	60
القطاع الحكومي	All	120
القطاع الزراعي	All	60



الشكل 5: الخسائر الفنية والتجارية (مصدر البيانات: وزارة الكهرباء 2017)

يؤكد التحليل بالرجوع إلى بيانات وزارة الكهرباء لعام 2018 أن خفض الخسائر بنسبة 10% سيؤدي إلى تخفيض يقدر بـ 1,145,256 تريليون دينار عراقي (958.37 مليون دولار أمريكي) في الإجمالي مقدار الدعم المالي<sup>9</sup>. وتتمثل الخسائر الفنية والتجارية الرئيسية بما يأتي: الفوترة غير المكتملة، وسوء جباية الفواتير، وسرقة الكهرباء. وتعد هذه الخسائر من بين أهم التكاليف التي من الممكن تفاديها ولاسيما في بغداد (بما في ذلك الكرخ، والرصافة، ومدينة الصدر) والبصرة، التي تتكبد أكثر من 46% من الخسائر الفنية والتجارية (انظر الشكل 6).



الشكل 6: توزيع الخسائر الفنية والتجارية حول المحافظات العراقية (بإستثناء إقليم كردستان) (مصدر البيانات: وزارة الكهرباء، 2017)

9- إستبيانان (2020): «دعم الكهرباء السكنية في العراق: استكشاف خيارات الإصلاح»، معهد الطاقة العراقي، المملكة المتحدة، آذار.

الشكل 4: تحقيق الكفاءة المتوقعة في قطاع الطاقة في العراق (تيراواط ساعة/سنة) بحلول عام 2035 (المصدر: البنك الدولي، 2016)

لا يمكن تحقيق كفاءة الطاقة والحفاظ عليها بنحو صحيح إذا ترك الأمر للأسر فقط؛ لأن معظم المستهلكين ليسوا على دراية جيدة بالفوائد الملموسة وغير الملموسة لتحقيق كفاءة الطاقة. وستكون مساهمتهم بسيطة ما لم تتم حمايتهم بموجب سياسة أوسع لإدارة الطاقة. ويُعدّ دور الحكومة حيويًا فيما يتعلق بتوفير استراتيجية فعّالة لتحقيق كفاءة الطاقة، وإنشاء برنامج الترشيد اللذين يساهمان بنحو مستدام في حل مشكلة عجز الكهرباء عبر تقليل استخدام الطاقة، مع اعتماد أقل على توليد الطاقة من الوقود الأحفوري.

## 2. إجمالي الخسائر الفنية والتجارية

لا شك في أن إجمالي الخسائر الفنية والتجارية لشبكات الكهرباء في العراق هي التحدي الأكبر لوزارة الكهرباء، إذ تؤثر على الكفاءة التشغيلية لكامل الشبكة وتعيق بنحو كبير أي إصلاح في تعريفات الكهرباء<sup>7</sup>. وقد ازدادت الخسائر الفنية والتجارية من 28% في عام 2003 إلى 58% في عام 2018 (انظر الشكل 5)<sup>8</sup>.

7- وزارة الكهرباء: تطوير خطة الإصلاح لقطاع توزيع الكهرباء في العراق (بغداد: وزارة الكهرباء، 2015).

8- يقترن ذلك بمعدلات جباية منخفضة لإجمالي فاتورة الطاقة، ويترجم هذا إلى خسارة تجارية إجمالية تزيد على 70% من إجمالي الكهرباء المولدة. أما في أنظمة الطاقة المدارة بنحو جيد، فلا تتجاوز الخسائر الفنية والتجارية نسبة 10%.

### 3. فواتير الكهرباء وجبايتها

يميل المستهلكون في العراق إلى عدم الثقة في دقة فواتير الكهرباء؛ الأمر الذي يساعد في إحجامهم عن سداد الفواتير؛ ولذلك يجب أن يكون الاستثمار في القدرة على قراءة العدادات وتقديم عرض أوضح للفواتير من الأولويات<sup>12</sup>. إن الحكومة العراقية بحاجة إلى اتخاذ خطوات إضافية لتوضيح الدعم على فواتير الكهرباء وتصوير العدادات عند قراءتها لتعزيز الشفافية. ويجب تقييم هذه الجهود وتكرار الأساليب الناجحة عبر جميع شركات التوزيع. ويجب أيضاً إعادة هيكلة فاتورة الكهرباء الحالية (انظر الصورة 1) لإظهار مقدار الدعم كنسبة مئوية للخصم على قيمة الفاتورة الإجمالية. ومن الوجوب تحديث تصميم فاتورة الكهرباء ليسهل على العملاء إدارة فواتيرهم ومراقبة استخدامهم للطاقة. وستعمل هذه الإجراءات على إعادة تشكيل خدمة العملاء، وتضمن حدّاً أدنى من الجودة، وستقدم مجموعة واسعة من طرق الدفع والتحكم في استخدامها. وستؤدي الخدمة الجيدة والمنتجات الجيدة إلى رضا العملاء، وتحسين الولاء، والثقة في الإدارات الحكومية.

تحتاج شركات التوزيع إلى تعزيز آليات خدمة العملاء الخاصة بها، بما في ذلك إنشاء مراكز خدمة العملاء مخصصة، وإنشاء مواقع إلكترونية، وشبكات اجتماعية، وتطبيقات الهاتف المحمول لتقديم الشكاوى. ويمكن تعزيز آليات خدمة العملاء هذه للاستجابة بفعالية للاستفسارات والشكاوى. وبإمكان وزارة الكهرباء تشجيع شركات التوزيع على تجربة هذه التقنيات عبر مكافأة أصحاب الأداء الأفضل ونشر مناهجهم.

12- أعلنت وزارة الكهرباء في مطلع عام 2020 بتعيين الألاف من الشباب العاطلين عن العمل. تورطت الوزارة بالعديد من المخالفات والرشاوى والمحسوبية في عملية التوظيف؛ مما أدى إلى انتقادات وغضب الشارع العراقي؛ بسبب عدم تمكن الوزارة دفع رواتب الموظفين لعدة أشهر.

قامت وزارة الكهرباء، بمساعدة فنية من البنك الدولي، بتطوير استراتيجية للحد من الخسائر غير الفنية (NTLRS) في عام 2015، وتضمنت العديد من الإجراءات محددة الأولويات لمعالجة الخسائر التجارية العالية للقطاع، التي تركز في عمليات إدارة الإيرادات بما في ذلك عنصريين رئيسيين وهما: الفواتير، وكفاءة جبايتها<sup>10</sup>. لقد بدأت وزارة الكهرباء ببعض الإجراءات من بينها: (أ) إنشاء نظام جديد للفواتير، (ب) الاستعانة بمصادر خارجية لخدمات إدارة الإيرادات (المعروفة أيضاً باسم عقود الخدمة والجباية) لقراءة عدادات الكهرباء وجباية إيرادات مبيعات الكهرباء. وتشمل هذا الأخير أيضاً تركيب عدادات ذكية في أماكن استهلاكية متناقة. وفضلاً عن ذلك، أصدر مجلس الوزراء توجيهاً (الأمر رقم 12 لعام 2018) يهدف إلى تحسين جباية الإيرادات من الطاقة الموردة لـ 80% من المستهلكين.

على الرغم مما سبق، فقد استمرت الخسائر في التفاقم، ويبدو أن العراق لن يكون قادراً على حل الخسائر التجارية غير المسبوقة ما لم تُوجد حلول للخسائر الفنية أولاً، بما في ذلك: استبدال عدادات المستخدمين النهائيين القديمة، وإيجاد حلول للسرقات على نطاق واسع، وسحب التيار الكهربائي غير المشروع<sup>11</sup>.

10- (2015) CPCS، «تطوير خارطة طريق الإصلاح لقطاع توزيع الكهرباء في العراق»، مجموعة البنك الدولي، واشنطن، شباط.

11- قدرت وزارة الكهرباء عدد العملاء الذين يصلهم التيار الكهربائي من غير وجود عدادات مسجلة بأكثر من 412,617 في عام 2017، الذين لا يقعون ضمن الأشخاص الذين يحصلون على الكهرباء بشكل غير قانوني. وبالرغم من صعوبة التقدير بنحو دقيق، إلا أنه تم بيع 40,758,608 ميغاواط/ ساعة فقط من 98,224,641 ميغاواط/ ساعة التي تم إنتاجها في عام 2017. إن غالبية عدادات الكهرباء المستعملة حالياً، التي تقدر بحوالي 80%، عمرها أكثر من 30 إلى 40 عاماً وبعضها لم تتم معايرته أبداً لأغراض الدقة.

أعلى مستوياتها؛ وهذا من شأنه أن يضمن الحد الأقصى لمعدل العائد على الاستثمار. ويتعين على وزارة الكهرباء أن تعطي المستهلكين حرية الاختيار لنوع عداد الكهرباء الذي يناسب دخل الأسرة والحد من كمية الطاقة المستهلكة. وقد تكون أجهزة (عدادات الكهرباء محددة الاستهلاك) مناسبة للمستخدمين من ذوي الدخل المنخفضة لتخصيص كمية الطاقة لكل أسرة.

إن الفائدة الرئيسية التي يمكن جنيها من عداد الكهرباء محدد الاستهلاك تتلخص في نزاهتها لكل الأسر المدعومة في الحصول على حصة متساوية من الكهرباء وفرض المزيد من السيطرة على فواتيرها؛ لأن تعريفاتها تعكس استهلاكها الفعلي. وتُعدّ أجهزة عداد الكهرباء مسبق الدفع طريقة بديلة لمساعدة العملاء على إدارة نفقاتهم على خدمات الكهرباء (انظر الصورة 2). إذ تشتري الأسر قسيمة أو بطاقة بنحو سابق، التي سيدخلونها بالعداد الكهربائي في منازلهم، وتحدد قيمة القسيمة أو البطاقة مقدار الكهرباء التي يمكن استخدامها.



الصورة 2: عداد كهربائي مسبق الدفع

وهناك نهج بديل يتلخص في تركيب أجهزة تعمل على الحد من كمية الكهرباء التي تحصل عليها الأسرة. وتقيّد محددات الحمل عدد الأجهزة التي يمكن استخدامها في الوقت نفسه.



الصورة 1: فاتورة الكهرباء (بغداد-الكرخ) (المصدر: أرشيف المؤلف)

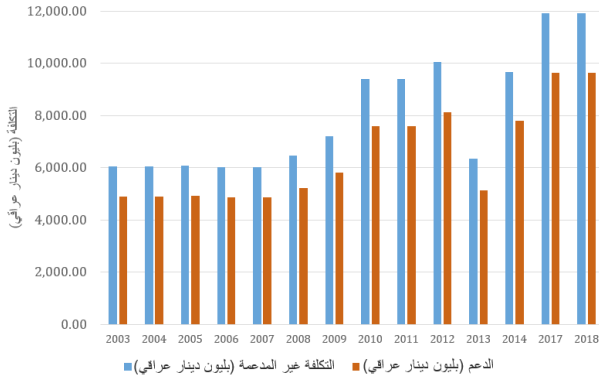
إن تركيب نظام جديد لقياس الطاقة على جميع المستويات لتتبع تدفق الكهرباء من طريق النظام باستخدام القياس التلقائي/الذكي وأدوات المراقبة المركزية أمر أساس لمكافحة أسباب الخسائر التجارية بما في ذلك عمليات سرقة الكهرباء من الشبكة الرئيسية، وعدم استعمال عدادات الكهرباء، أو استعمال عدادات الكهرباء المعطلة، ووجود أخطاء في قراءة العدادات والتلاعب بها؛ وبالتالي، فإننا نوصي الحكومة ببدء برنامج لرفع مستوى تركيب عدادات الكهرباء للعملاء كخطوة مهمة نحو إمداد جميع العملاء في العراق بالكهرباء على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. وهذا من شأنه أن يتيح إعداد الفواتير في الوقت المناسب وبنحو دقيق، كما سيساعد العملاء المقيمين على التحكم في كمية الكهرباء التي يستخدمونها، وبالتالي التحكم بنحو أفضل في فواتيرهم. وهذا يؤدي إلى تحسين التدفقات النقدية؛ وبالتالي إطلاق موارد إضافية قيمة للاستثمار في مبادرات أخرى. وتحتاج الوزارة إلى خطة طويلة الأجل لاستبدال عدادات قياس الطاقة بنظام قياس ذكي (AMR). ويقدر البنك الدولي أن برنامج القياس هذا ينبغي أن يتألف من تركيب مليوني جهاز، أي ما يمثل نحو 50 % من عدد العملاء خلال مدة أولية أمدتها خمس سنوات لاستبدال عدد كبير من أجهزة عدادات الكهرباء القديمة<sup>13</sup>.

وينبغي أن يستهدف برنامج تركيب عدادات الكهرباء الجديدة في المناطق التي تبلغ فيها نسبة السكان الذين يتلقون الكهرباء أعلى معدلاتها، وكذلك المناطق التي تكون فيها الخسائر عند

13- وزارة الكهرباء، تطوير خارطة طريق الإصلاح لقطاع توزيع الكهرباء في العراق (بغداد: وزارة البيئة، 2015)

#### 4. كفاءة الطاقة، والدعم، وإصلاح التعريفات

عدم كفاءة استخدام الكهرباء. ولا يوجد أي دافع لدى المستهلك لتوفير الطاقة ما دامت تعريفه الكهرباء منخفضة. وكانت الحكومة قد بذلت عدة محاولات في الماضي لرفع التعريفات المنخفضة جداً (أو شبه المجانية) على الكهرباء، ولكنها أسفرت عن اضطرابات بين عامة الشعب<sup>17</sup>. وسوف يظل دعم الكهرباء يشكل عبئاً كبيراً على الميزانية الاتحادية (انظر الشكل 7) في حين من المتوقع أن يتجاوز عجز الميزانية 46 مليار دولار أمريكي خلال عام 2020.



الشكل 7: التكاليف المدعومة وغير المدعومة (2003-2018) (مصدر البيانات: وزارة الكهرباء)

وينبغي أيضاً أن تؤخذ في الحسبان القدرة على تحمل تكاليف دفع فاتورة الكهرباء نسبة إلى دخل الأسرة المعيشية عند تقييم أهمية الإلغاء التدريجي للدعم، ولاسيما بالنسبة للأسر ذات الدخل المنخفض. إن المعيار العالمي الذي وضعته العديد من الحكومات والمؤسسات المالية الدولية للقدرة على

17- ينظر الكثير من العراقيين إلى مشكلة الإمداد بالكهرباء على أنها سوء إدارة، ويرون أن الحكومة غير قادرة على توفير الكهرباء بنحو مستمر ولاسيما خلال فصل الصيف حينما يكون الطلب في ذروته. لذلك، فإن فهم يرون أن أي محنة مالية ناشئة عن التعريفات هي خطأ الحكومة بالكامل. يبدو أن هذا الشعور تجاه خدمة الكهرباء ناتج عن الإحباط من الإمداد غير الموثوق به وتصورات سوء الإدارة. على الرغم من صعوبة تحمل تكاليف الكهرباء، فإن العديد من المواطنين على استعداد لدفع أسعار أعلى، شريطة أن تتحسن جودة الخدمة. ومع ذلك، فإن الكثيرين يشككون في أن مثل هذه التحسينات ستحدث. في مثل هذه الحالات، من المرجح ألا يكون الناس متسامحين عند زيادة التعريفات. وفضلاً عن ذلك، يجب حل مسألة سرقة الكهرباء حيث يوجد أكثر من 500 ألف مستهلك يتفوقون بنحو غير قانوني مع موظفي الكهرباء. وبالتالي، من المتوقع أن يكون الجمهور ضد أي زيادة كبيرة في معدل التعريفات أو أي إصلاح يتطلب توضيحاً حقيقية أو متصورة من جانبهم (Istepanian، 2020).

يعتقد على نطاق واسع أن دعم الكهرباء هو أحد المتغيرات المهمة التي تعوق فعالية مخططات كفاءة الطاقة في الشرق الأوسط<sup>14</sup>. وفي العراق، يمكن تحديد الدعم الحكومي، الذي يتجاوز 2.4 بليون دولار أمريكي سنوياً، على أنه متغير رئيس يؤثر على قوة تدابير كفاءة الطاقة واستخدامها (انظر الجدول 1)<sup>15</sup>.

القطاع	الكهرباء المباع (\$US) <sup>16</sup>	سعر الكهرباء بدون الدعم (\$US)	قيمة الدعم (\$US)	نسبة الدعم (%)
السكني	324,607,595	2,435,705,532	2,111,097,937	% 86.7
التجاري	175,876,902	228,011,238	52,134,336	% 22.9
الصناعي	251,565,778	452,060,217	200,494,438	% 44.4
العام	525,647,783	553,150,418	27,502,636	% 5.0
الزراعي	29,242,580	52,907,507	23,664,927	% 44.7
المجموع	1,306,940,638	3,721,834,911	2,414,894,273	

الجدول 1: الكهرباء المباع والدعم الحكومي (2018) (المصدر: وزارة الكهرباء، 2019)

وقد أدى انخفاض أسعار الكهرباء إلى تشييط أي مبادرة تتعلق بكفاءة استخدام الطاقة، كما كان له أثر سلبي على

14- مجموعة البنك الدولي (2016)، «تحقيق كفاءة الطاقة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وتحقيق إمكانات كفاءة الطاقة في الصناعة والخدمات والقطاعات السكنية»، أيار.

<http://documents.worldbank.org/curated/en/642001476342367832/pdf/109023-WP-P148222-PUBLIC-DeliveringEEinMENAMayEN.pdf>

15- احتل العراق المرتبة 12 بين أفضل 25 دولة في العالم لعام 2019 من حيث قيمة دعم الكهرباء (1.27 مليار دولار أمريكي) بحسب وكالة الطاقة الدولية (المصدر: وكالة الطاقة الدولية)

<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/value-of-fossil-fuel-subsidies-by-fuel-in-the-top-25-countries-2019>

16. البالغ مبنية بالدولار الأمريكي للتوضيح (1 دولار أمريكي = 1200 دينار عراقي).

وفيما يخص أكثر الأسر فقراً (7.35%) من إجمالي الأسر، فإن قدرة تحمل التكاليف التي تعادل نحو 5% من الدخل يعدّ أمراً «معقولاً»، أما ما يخص للأسر الأكثر ثراءً فإن قدرة تحمل التكاليف التي تصل لـ (15%) «يمكن تحقيقها». وينشأ هذا الوضع؛ بسبب ارتفاع استهلاك الكهرباء من جانب مستخدمي المساكن في المناطق الساخنة، بما في ذلك المستخدمون من ذوي الدخل المنخفضة، وبسبب الإعانات الضخمة التي يحصلون عليها لكل كيلوواط في الساعة. على سبيل المثال، يقدر متوسط الاستهلاك السنوي للكهرباء لكل أسرة في البصرة بـ 28,057 كيلوواط/ الساعة مقارنة بـ 14,267 كيلوواط/ الساعة في بغداد على الرغم من أن متوسط الدخل لكل أسرة في البصرة يقل بنسبة 44,5% عن بغداد. وإذا وضعت هذه الملاحظة في منظورها الصحيح، فإن الأحجام الضخمة من الاستهلاك بين المستخدمين من ذوي الدخل المتوسطة/المنخفضة في مناطق التعريفات (من 1-1500 كيلوواط/ الساعة شهرياً) تعكس بقوة استجابة الطلب لأسعار الكهرباء المنخفضة جداً.

إن الأسعار المنخفضة ترفع الاستهلاك على مستويات الدخل كافة وترفع التكاليف على مستوى المنظومة بالكامل؛ وإذا ارتفعت الأسعار فإن المستخدمين في المساكن سوف يجدون السبل اللازمة للحد من استهلاكهم للطاقة الكهربائية.

تحميل التكاليف (دينار عراقي/ الشهر)	النسبة	دخل الأسرة (ألف دينار عراقي)
< 25,000	7.35%	> 500
50,000-100,000	23.3%	500 – 1,000
100,000 – 200,000	40.4%	1,000 – 2,000
> 300,000	28.9%	< 2,000

الجدول 3: تحميل تكاليف الكهرباء (المصدر: طاقة العراق، 2020)

تحمّل التكاليف هو 10 - 15% من نفقات الأسرة<sup>18</sup>. يوضح الجدول 2 توزيع متوسط دخل الأسرة الشهري على النفقات في الأقاليم العراقية (باستثناء إقليم كردستان العراق وأربع محافظات متضررة من الحرب ضد تنظيم داعش الإرهابي). ومن الواضح أن الدخل في محافظات مثل المثنى، وديالى، وذي قار أقل بنسبة 45% من الدخل في بغداد على الرغم من أن معدل تعريفه الكهرباء هو نفسه في جميع المحافظات.

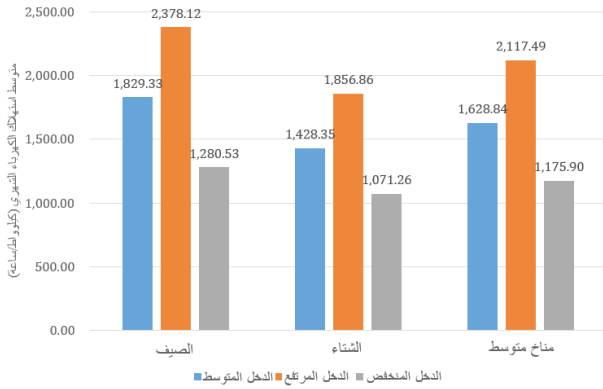
المحافظة	عدد السكان	متوسط الدخل لكل أسرة (ألف دينار عراقي)	متوسط النفقات لكل أسرة (ألف دينار عراقي)*
بغداد	8,126,755	2,107.7	612.7
كربلاء	1,218,732	1,683.3	371.7
واسط	1,378,723	1,614.1	327.9
ميسان	1,112,673	1,608.3	317.6
النجف	1,471,592	1,557.4	384.3
البصرة	2,908,491	1,459.5	368.9
بابل	2,065,042	1,382.3	319.6
القادسية	1,291,048	1,335.8	248.9
ذي قار	2,095,172	1,186.8	274.4
ديالى	1,637,226	1,174.7	257.2
مثنى	814,371	1,136.2	237.5
نينوى	3,729,998	§	§
كركوك	1,597,876	§	§
الأنبار	1,771,656	§	§
صلاح الدين	1,595,235	§	§

\* بما في ذلك السكن والمياه والكهرباء وأنواع الوقود الأخرى.

الجدول 2: متوسط الدخل الشهري ونفقات الأسر العراقية (2014) (المصدر: وزارة التخطيط)

Samuel Fankhauser and Sladjana Tepic (2005), Can poor consumers pay for energy and water? An affordability analysis for transition countries, EBRD Working Paper, <https://www.ebrd.com/downloads/research/economics/workingpapers/wp0092.pdf>

19- باستثناء محافظات نينوى وكركوك والأنبار وصلاح الدين (البيانات غير متوفرة لأسباب أمنية). وتشمل النفقات فواتير الإقامة والمياه وغاز البترول المسال وفواتير الكهرباء.



الشكل 8: متوسط الاستهلاك الشهري للكهرباء للأسر ذوات الدخل المتوسط- المرتفع (مصدر البيانات: طاقة العراق، 2020. تحليل المؤلف)

إن متوسط إنفاق الأسرة العراقية على الكهرباء مرتفع إذا ما قمنا بحساب إجمالي المدفوعات لشركات التوزيع (الكهرباء الوطنية) ومولدات الكهرباء الخاصة. إذ يبلغ متوسط المدفوعات لمولدات الكهرباء في الأحياء السكنية حوالي 10 آلاف دينار عراقي (8.40 دولار أمريكي) لكل أمبير في الشهر (لمدة 8 ساعات في اليوم)، أو 120 ألف دينار عراقي (100 دولار أمريكي) لكل 6 أمبيرات في اليوم. على الرغم من أسباب مراجعة التعريفات، لا يقتصر القلق على التغييرات في التسعير، وحجم الإعانات بل يشمل أيضاً مدى انتشارها حيث:

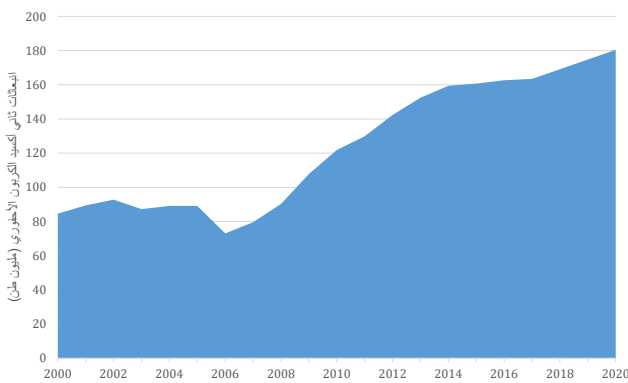
- يستفيد أكثر من 87% من المستهلكين من التعريفات المنخفضة (10 دينار عراقي و35 ديناراً عراقياً)، في حين يبلغ متوسط معدل الفقر 22.9% (إذ يسكن حوالي 39.3% في المناطق الريفية و16.1% في المناطق الحضرية)، ويعيشون بدخل أقل من 75 ألف دينار عراقي (65 دولاراً من دولارات الولايات المتحدة) في الشهر<sup>20</sup>.

ولتعويض الزيادات في الأسعار، فإن الأمر يتطلب بذل الجهود لتحسين الكفاءة على جانبي العرض والطلب. إن تنفيذ برنامج كفاءة استخدام الطاقة -الذي يستهدف في الأساس المحافظات الفقيرة- سيضمن توفير الطاقة الكهربائية بأسعار معقولة للأسر ذات الدخل المنخفض. والهيكل الحالي للتعريفات ليس منصفاً بصفة خاصة من منظور توزيع الدخل العائلي ولا يفيد بنحو خاص حينما يتعلق الأمر بزيادة التعريفات على البلد بأسره. ويجب تصميم هيكل التعريفات بحيث يخدم دخل الأسر المعيشية الذي يستهدف الأسر الأكثر فقراً. ومن المتوقع أن تغطي قاعدة الاستهلاك الأولى من 1 - 1500 كيلو واط/ساعة- شهرياً متوسط استهلاك الكهرباء للأسر ذات الطبقة المتوسطة-الفقيرة التي تعيش في مساكن تتراوح مساحتها بين 50 و150 متراً مربعاً، الزودة بأجهزة كهربائية أساسية ووحدة تكييف هواء واحدة، أو مبردة، ومراوح سقفية. ومن المتوقع أن تقدم معدلات التعريفات على هذه المجموع الاستهلاكية إعانات من قبل المستهلكين الأكبر حجماً. ويجب تصميم معدلات تعريفية أعلى لتلبية احتياجات الطبقة المتوسطة-الغنية الـذي يمتلكون الأجهزة الأساسية، وجهاز أو اثنين من مكيف هواء منفصل سعة تبريده (1.5) طن ومبردة خلال أيام الصيف، وسخان ماء خلال أيام الشتاء، وفي حين ينبغي أن تكون التعريفات غير المدعومة مصممة للمستهلكين من ذوي الطبقة الرفيعة.

20-[http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1112/CFS39Docs/SpecialSession/CFS\\_39\\_Special\\_Session\\_Iraq.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1112/CFS39Docs/SpecialSession/CFS_39_Special_Session_Iraq.pdf)



بغداد، تزيد مستويات الجسيمات الدقيقة عن سبعة أضعاف المستويات القصوى الموصى بها على وفق معايير منظمة الصحة العالمية (WHO)<sup>25</sup>. وقد وجدت دراسة عن نوعية الهواء أن محركات البنزين والديزل التي تأتي أساساً من مولدات الأحياء تشكّل أكثر من نصف الهباء الجوي الكربوني<sup>26</sup>. وهذا من شأنه أن يوفر حافزاً إضافياً للسعي إلى توفير شبكات كهرباء نظيفة وأكثر كفاءة، مثل تلك التي تعتمد على الطاقة المتجددة، التي قد تشكل جانباً مهماً من استراتيجية الطاقة في العراق في المستقبل للحد من الاعتماد الكبير على الوقود الأحفوري وبالتالي زيادة الانبعاثات الكربونية.



الشكل 9: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الأحفوري (مليون طن) [مصدر البيانات: البنك الدولي، توقعات المؤلف]

إن محطات توليد الطاقة بالوقود الأحفوري والغاز المحترق من حقول النفط ليسا المصدر الوحيد للتلوث في العراق، إذ تبعث المرافق الصناعية -ولا سيما تلك التي تستهلك الوقود الأحفوري- كميات كبيرة من ملوثات الهواء أيضاً (أنظر الصورة 3). فالانبعاثات الناتجة عن المنشآت الضخمة، مثل الأسمنت والأسمدة والصلب، تشكل عاملاً رئيسياً في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. كما تساهم مجموعة واسعة من الصناعات

• يهيمن على دعم الكهرباء التي يتم توفيرها من خلال نظام التعريفات الحالي انخفاض متوسط المعدل التعريفي من 48 ديناراً عراقياً لكل كيلوواط/ساعة إلى 32.5 ديناراً عراقياً لكل كيلوواط/ساعة لإبقاء نفقات الكهرباء للفقراء منخفضة.

## 5. كفاءة استخدام الطاقة، وتغير المناخ، والصحة

من المعتقد بين الأوساط العلمية أن الانحباس الحراري العالمي يرجع إلى الغازات التي تنتجها الأنشطة البشرية<sup>21</sup>. يُعرف العراق بحرق الوقود الأحفوري الذي ساعد بنحو كبير بالتلوث الجوي الذي يسفر عن مجموعة واسعة من الأضرار التي لحقت بالبيئة والصحة العامة، ولاسيما في المحافظات الجنوبية الغنية بالنفط<sup>22</sup>. وقد جاءت الزيادة في إنتاج الكهرباء مع تحديات بيئية كبيرة<sup>23</sup>، إذ يقدر البنك الدولي أن التفرغ السنوي لثاني أكسيد الكربون من الوقود الأحفوري في العراق قد زاد من 84,540,89 طناً في عام 2000 إلى 162,646,160 طناً في عام 2016 (انظر الشكل 9). وطبقاً لتقديرات وكالة الطاقة الدولية (IEA) فإن قطاع الطاقة في العراق يساهم بنحو مباشر في زيادة التحديات البيئية، بما في ذلك صناعة الغاز التي تطلق لوحدها نحو 30 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي<sup>24</sup>. وفي

21- الجمعية الملكية (2010)، «تغير المناخ - الأدلة والأسباب».

22- على وفق دراسة أجريت في عام 2011، كان تركيز الغازات في البصرة: (CO = 4.0 - 18.0) مجم / لتر، (CO<sub>2</sub> = 230.0 - 280.0) مجم / لتر، (SO<sub>2</sub> = 0.4 - 0.9) مجم / لتر، (NO<sub>2</sub> = 0.5 - 1.3) مجم / لتر. (المصدر: حسان وآخرون، (2016)، «مراقبة جودة الهواء في الشبية في مدينة البصرة / العراق»، المؤتمر الدولي الأول حول الغبار، 4-2 آذار، جامعة شهيد جمران، الأهواز، إيران).

23- ما يقرب من 90% من توليد الكهرباء في العراق في عام 2019 كان يستخدم مصادر الطاقة التقليدية بما في ذلك النفط الخام، وزيت الوقود الثقيل والغاز الطبيعي.

24- وكالة الطاقة الدولية (2019)، «قطاع الطاقة في العراق: خارطة طريق لمستقبل أكثر إشراقاً». نيسان. يشمل حرق الغاز حرق الغازات غير المرغوب فيها المصاحبة لاستخراج النفط الخام. يعتبر حرق الغاز من المصادر المهمة لانبعاثات

غازات الاحتباس الحراري.

25- المرجع السابق نفسه.

26- المرجع السابق نفسه.

الممول بالقدر الكافي الذي يهيمن عليه سياسة حكومية غير واضحة. والواقع أن قلة من مطوري القطاع الخاص مهتمون بخدمة المجموعات ذات الدخل المتوسط-الأدنى في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة. فضلاً إلى أن سنوات متتالية من العقوبات والحروب أدت إلى إجراءات غير سوية لتحسين، أو إعادة تطوير المناطق الحضرية، ولاسيما في مدينتي بغداد والبصرة<sup>28</sup>.

### 6.1. استخدام الطاقة في المباني السكنية

إن استخدام مواد العزل ليس إلزامياً في العراق ونادراً ما يُستخدم. إذن، فإن تحقيق العزل الحراري للمنازل العراقية يعدّ تحدياً كبيراً نظراً للمناخ الجاف في العراق والذي يتسم بصيف طويل وحار وجاف، وشتاء قصير وبارد. ويعتمد استهلاك الطاقة في المنازل العراقية اعتماداً كبيراً على تصميمها ومواد البناء والموقع الجغرافي واتجاهها<sup>29</sup>. تتكون مواد البناء في المنازل الحديثة في العراق في الأساس من الطوب وكتل خرسانية جوفاء. ويستخدم الإسمنت المسلح في الأسقف السيراميك في الأرضيات، وتصنّع إطارات النوافذ بنحوٍ أساس من سبائك الفولاذ أو الألومنيوم مع مساحات زجاجية كبيرة.

28- أعلن عن العديد من مشاريع الإسكان في الماضي من قبل الحكومات الاتحادية والمحلية لتوفير مساكن ميسورة التكلفة. وألغى معظمها -مثل مجمع بسماية السكني- أو فشل في تحقيق الأهداف والغايات المتوقعة. حتى الآن، لم تُنفذ سياسة الإسكان الوطنية التي طوّرت في عام 2010 بنحوٍ صحيح. إلى جانب ذلك، فإن نقص المساكن، والنمو السكاني، والهجرة من الريف إلى الحضر، والتحضر السريع، والفجوة بين العرض والطلب، وعدم وجود سياسات وقوانين مناسبة تجعل توفير الإسكان غير فعال.

29- من أجل الراحة الحرارية وكفاءة الطاقة، يفكر المهندسون المعماريون المحليون بشكل أساسي في التسخين لتوجهات مختلفة باستخدام مجموعة من الإرشادات لتصميم النوافذ فيما يتعلق بشمس الصيف القاسية. على سبيل المثال، الواجهات الأكثر عرضة للمكاسب الشمسية المباشرة هي الواجهات الشرقية والغربية مع أدنى مساحات من النوافذ.

الصغيرة إلى المتوسطة، بما فيها قطع أحجار البناء، وإعادة تدوير الصلب، والقوالب البلاستيكية، بنحوٍ كبير في تلوث الهواء في المناطق الحضرية من خلال استخدام الوقود «المهدر»، بما في ذلك الإطارات القديمة، والورق، والخشب، والنفايات المنزلية والمنسوجات. وتتفاقم الانبعاثات الصناعية بسبب



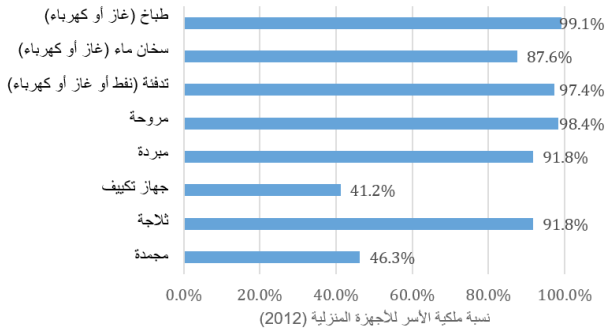
الصورة 3: مصنع طوب في النهروان، ديالى، 8 آذار، 2012 (المصدر: رويترز)

### 6. قطاع الإسكان في العراق

يواجه قطاع الإسكان في العراق العديد من التحديات، بما في ذلك النقص الحاد في المساكن، وسوء التخطيط والتصميم، والافتقار إلى الخدمات الأساسية، وعدم القدرة على تحمل التكاليف ولا سيما بين الفئات ذات الدخل المنخفض. ولم يعد بوسع العديد من الأسر أن توفر لأفرادها مساكن لائقة، الأمر الذي اضطر أصحاب المساكن إلى تقسيم ممتلكاتهم لاستيعاب الطلب المتزايد على المساكن. وفي معظم الحالات، تجاهل هذا التقسيم غير الرسمي في الممتلكات التصميم المناسب للمرافق العامة والخدمات الأساسية؛ مما أدى إلى تشييد مبانٍ منظمة. يقدر النقص في المساكن في العراق بحوالي 3 ملايين وحدة سكنية، معظمها في المناطق الحضرية<sup>27</sup>. وما زال المخزون من رأس المال السكني في انحدار نتيجة لقطاع الإسكان غير

27- تحدد سياسة الإسكان الوطنية 200,000 مسكن مطلوب سنوياً خلال السنوات العشر القادمة أو حوالي مسكن واحد كل 45 ثانية من يوم عمل.

### كافياً للاستخدام المحلي<sup>32</sup>.



الصورة 4: منازل عراقية أموزجية في حي متوسط الدخل

الشكل 10: متوسط ملكية الأجهزة المنزلية في العراق

[مصدر البيانات: وزارة التخطيط، 2013]

يوضح الجدول 4 تفاصيل القدرة الكهربائية النموذجية

للأجهزة الكهربائية المستخدمة في العراق.

الأجهزة المنزلية	(واط)
مكيف هواء المكون من وحدتين (2 طن)، مع قدرة تبريد 6044	1938
مكيف هواء يوضع على النافذة (مركزي) (1,5 طن)، مع قدرة تبريد 4900	1676
مبردة صحراوية	700
مروحة سقفية	65
اضاءة لمبة واحدة	60
ثلاجة - مجدة (20 قدم مكعب)	650
سخان ماء - لعائلة أموزجية من 5 أفراد	3800

الجدول 4: الأجهزة المنزلية والاستخدام النموذجي للطاقة

(مصدر البيانات: طاقة العراق، 2020)

تعدّ الكهرباء المصدر الرئيس للطاقة بالنسبة للأسر في العراق. وتستخدم مكيفات الهواء المكونة من وحدتين مكيف هواء منفصل التي توضع على النوافذ للتبريد. وتعد المراوح والمبردات الأكثر شيوعاً في المنازل ذات الدخل المتوسط- المنخفض<sup>30</sup>. وتستخدم سخانات الكيروسين بنحو كبير خلال فصل الشتاء بسبب نقص إمداد الكهرباء (انظر الشكل 10). ومن الممكن أن يكون سخان الماء الشمسي المحلي مساهماً رئيساً في إمدادات الطاقة في المستقبل. إذ يتراوح الإشعاع الشمسي الذي يتلقاه العراق بين 2,800 إلى 3 آلاف ساعة سنوياً، مع إشعاع شمسي أفقي يزيد على 6,5 إلى 7 كيلواط/الساعة لكل متر مربع في اليوم<sup>31</sup>. يستخدم سخان المياه بالطاقة الشمسية (SWH) على نطاق واسع في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. في الضفة الغربية، على سبيل المثال، فإن 70% من المنازل والشقق تمتلك نظام التسخين هذا، فيتم تصنيع السخانات بالطاقة الشمسية (SWH) محلياً بمعدل إنتاج حوالي 24 ألف وحدة سنوياً، وهو ما يعد

30- عادة ما تستخدم مكيفات الهواء والمبردات لتبريد مساحة واحدة أو اثنتين كحد أقصى. وعلى وفق وزارة التخطيط العراقية في عام 2012، تمتلك ما يقرب من نصف الأسر الحضرية في العراق مكيفات هواء، في حين أن أكثر من 90% يمتلكون مكيفات صحراوية ومراوح.

31- Istepanian H. (2018), "Solar Energy in Iraq from Outset to Offset", Iraq Energy Institute, October 18.

32- Yamin M.Z. (2020), "Renewable Energy in Palestine", EcoMENA, February 23.

نسبة فاتورة الكهرباء الشهرية إلى دخل الأسرة* (ألف دينار عراقي/ الشهر)	النسبة المئوية للسكان	دخل الأسرة (2014)
> % 3.3	% 7.30	Less than 500
% 3.3 – % 1.5	% 23.30	1,000 – 500
% 1.5 – % 0.75	% 40.45	2,000 – 1,000
< % 0.75	% 28.95	Above 2,000

\* بالنسبة لمتوسط استهلاك الكهرباء البالغ 1,500 كيلوواط/ساعة في الشهر والتعريفات المدعومة البالغة 10 دينار عراقي لكل كيلوواط/ساعة.

الجدول 6: نسبة الدخل الشهري للأسرة وفاتورة الكهرباء  
[المصدر: وزارة التخطيط، تحليل الكاتب]

لا توجد علاقة سببية قوية بين دخل الأسر العراقية واستهلاك الطاقة الكهربائية على الرغم من الاعتقاد العام بأن الأسر الأكثر ثراءً أو ذات الدخل المرتفع لديها منازل أكبر حجماً؛ وبالتالي أكثر استهلاكاً للطاقة الكهربائية. ولكن هذا لا يعني أن الذين يستهلكون الكهرباء بنحو أقل هم من ذوي الدخل المنخفض، أو أن ذوي الدخل المنخفض يستخدمون قدرًا أقل من الطاقة الكهربائية. إذ قد يكون الاستهلاك من ذوي الدخل المنخفض أعلى من المتوقع في بعض الحالات؛ لأنهم يستخدمون أجهزة قديمة وبالية، أو قد تشترك الأسر من ذوي الدخل المنخفض بنقطة كهربائية واحدة<sup>35</sup>. وفضلاً عن ذلك، من الشائع بالنسبة للأسر من ذوي الدخل المنخفض في المناطق الصيفية الحارة مثل البصرة استهلاك قدر أكبر من الكهرباء مقارنة من المستهلكين غير الفقراء في المناطق الأكثر اعتدالاً<sup>36</sup>.

35- بحسب مسح أجرته وزارة التخطيط في عام 2014، يعيش 86.6% من العائلات الحضرية العراقية في وحدة سكنية واحدة، بينما يشترك 13.4% من عائلتين أو أكثر في وحدة سكنية واحدة.

36- تتراوح التغيرات المناخية في درجات الحرارة في مناطق مختلفة في العراق من 7 إلى 20 درجة مئوية في الشتاء، و30 إلى 50 درجة مئوية أو أكثر في الصيف.

يتراوح متوسط الاستهلاك الشهري للأسر متوسطة الدخل خلال أشهر الصيف والشتاء بين 1,400-1,900 كيلوواط/ساعة (انظر الجدول 5)<sup>33</sup>.

الحالة المنخفضة	الحالة المرتفعة	الحالة الأساسية	استهلاك الكهرباء (كيلوواط الساعة/ شهر)
1,280.53	2,378.12	1,829.33	الصيف
1,046.96	1,814.74	1,428.35	الشتاء
1,163.75	2,096.43	1,628.84	الجو المعتدل

الجدول 5: الاستهلاك الشهري للكهرباء للدخل المتوسط- المرتفع [المصدر: الطاقة في العراق، 2020]

وتشكل نسبة تكلفة الكهرباء إلى متوسط دخل الأسرة 3.3% أو أقل، وهي أقل بكثير من المعيار الدولي الذي يبلغ 5% للبلدان ذات الدخل المنخفض<sup>34</sup>.

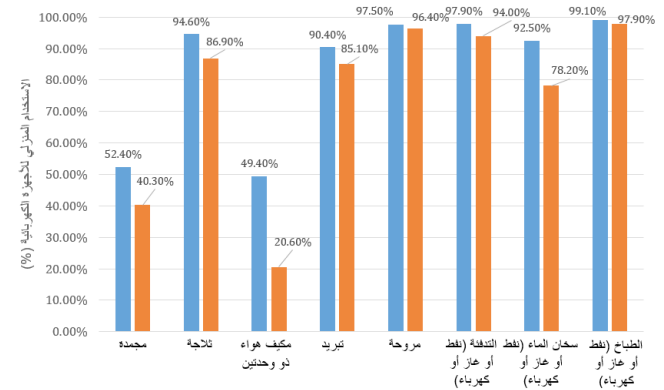
33- يتم احتساب استهلاك الكهرباء الشهري على أساس استخدام الأجهزة الأساسية مثل الثلاجات والغسالات والتلفزيونات والمكايو والإضاءة ومكيف هواء مكون من وحدتين (Split) ومبردة خلال أشهر الصيف، وسخان كهربائي ومدفأة كهربائية خلال أشهر الشتاء.

34- Masami Kojima and Chris Trimble (2016), Making Power Affordable for Africa and Viable for Its Utilities, World Bank Publication

الفلورسنت؛ ولذلك، ينبغي أن تشمل خيارات تطبيق التكنولوجيا الفعالة موفرة للطاقة في القطاع المحلي باستخدام إضاءة ذات كفاءة عالية مثل مصابيح (LED) ومصابيح فلورسنت المدججة. إن استخدام مصابيح الفلورسنت المدججة من شأنها أن توفر استهلاك الطاقة بنسبة تصل إلى 80% مقارنة بمصابيح الإضاءة الساطعة. ومع ذلك، فإن أسعار مصابيح الـ(LED) والفلورسنت المدججة مكلفة للغاية ولا تستطيع الأسر ذات الدخل المنخفض شرائها. ومن المتوقع أن تساعد تدابير توفير الطاقة في خفض استهلاك الكهرباء في القطاع السكني حتى 27% بحلول عام 2030. وستعتمد فعالية ذلك على أنظمة استيراد السلع؛ لأن معظم الأجهزة ليست محلية الصنع. تشير حساباتنا أن استخدام أضواء (LED) قد يوفر حوالي 2.45 تيراواط/ساعة (في الحالة الأساسية) مقارنة بمصابيح الإضاءة الساطعة، التي تستخدم على نطاق واسع في العراق (انظر الجدول 7). وهذا يعادل الناتج الكهربائي السنوي المكافئ الذي يبلغ 280 ميغاوات من تشغيل محطة توليد الكهرباء، وإجمالي التوفير يزيد عن 182 مليار دينار (152 مليون دولار) في الحالة الأساسية ويمكن أن تصل إلى 257 مليار دينار على حسب عدد المصابيح التي تستخدمها كل أسرة وعدد ساعات تشغيلها<sup>39</sup>.

39- تستند الحسابات إلى البيانات المقدمة من وزارة الكهرباء (2019). لا تتضمن الحسابات المستخدمين غير الشرعيين. وقدرت وزارة الكهرباء أن العدد سيتجاوز 412,617 في عام 2017.

فالمنازل الواقعة في جنوب العراق، مثل البصرة، وميسان، والمثنى، وذي قار تحتاج إلى التبريد في أثناء فصل الصيف، في حين تحتاج المنازل الواقعة في الجزء الشمالي من العراق إلى التدفئة أثناء فصل الشتاء. ومع ذلك، هناك مدن يلزم فيها وجود التدفئة والتبريد بسبب التغيرات الموسمية ودرجات الحرارة المحيطية الشديدة (مثل بغداد). تعدّ أجهزة التبريد السبب الرئيس لارتفاع استهلاك الكهرباء، ولاسيما في درجات الحرارة الشديدة، يليها تسخين المياه والتبريد<sup>37</sup>. إن كمية الطاقة المستخدمة للإضاءة أو الطهي أو تشغيل الأجهزة الإلكترونية مثل: أجهزة التلفزيون منخفضة نسبياً (انظر الشكل 11).



الشكل 11: النسبة المئوية لاستخدام الأسر العراقية للأجهزة الكهربائية (2012) (المصدر: وزارة التخطيط)

تستهلك الإضاءة حوالي 34% من الطاقة الكهربائية في الشرق الأوسط<sup>38</sup>. ما تزال غالبية المستهلكين المقيمين في العراق يستخدمون المصابيح الساطعة مع بعض مصابيح

37- استورد العراق أكثر من 400 ألف مكيف للاستخدام المنزلي في 2018. 38- Abdel Gelil, Ibrahim (2014) "History of Climate Change Negotiations and the Arab Countries: the Case for Egypt" Beirut: Issam Fares Institute for Public Policy and International Affairs, American University of Beirut.

عدد العملاء القانونيين المقيمين في الأحياء السكنية (2018)	-	3,633,932	
الكهرباء السنوية المباعة للعملاء المقيمين في الأحياء السكنية (المدعمة)	million IQD	389,529	(\$324,607,595)
التكلفة السنوية للكهرباء المباعة للعملاء المقيمين في الأحياء السكنية (غير المدعمة)	million IQD	2,922,847	(\$2,435,705,532)
المبلغ السنوي للدعم الحكومي	million IQD	2,533,318	(\$2,111,097,937)
النسبة المئوية للدعم	%	% 86.7	
صافي الكهرباء المباع سنوياً (2018)	MWh	39,153,418	
تكلفة الكهرباء غير المدعومة المباعة للعملاء المقيمين في الأحياء السكنية [2018]	IQD/kWh	74.65	
عدد المصابيح لكل أسرة	-	6	
متوسط القوة الكهربائية للمصباح الكهربائي الساطع	W	60	

		الحالة الأساسية	الحالة المرتفعة (+30%)	الحالة المنخفضة (-30%)
ساعة/ اليوم	h	6	7.8	4.2
إجمالي استهلاك الإضاءة السنوي لكل أسرة	kWh	777.6	1010.88	544.32
إجمالي استهلاك الإضاءة السنوي لجميع الأسر	MWh	2,825,745.5	3,673,469.2	1,978,021.9
نسبة استهلاك الإضاءة المتوهجة	%	% 7.22	% 9.38	% 5.05
معدل الواط لمصابيح (LED)/ المصابيح الساطعة		0.13	0.13	0.13
إجمالي استهلاك الإضاءة السنوي لجميع الأسر (6 مصابيح (LED) × 7.5 واط)	MWh	376,766.1	489,795.9	263,736.2
توفير الطاقة السنوي باستخدام مصابيح (LED)	MWh	2,448,979	3,183,673	1,714,285
التكلفة السنوية للكهرباء المباعة للعملاء المقيمين في الأحياء السكنية والذين يستخدمون المصابيح الساطعة	IQD	210,945,077,703	274,228,601,013	147,661,554,392

التكلفة السنوية للكهرباء المباعة للعملاء المقيمين في الأحياء السكنية الذين يستخدمون مصابيح (LED)	IQD	28,126,010,360	36,563,813,468	19,688,207,252
توفير التكلفة السنوية لاستخدام مصابيح (LED)	IQD	182,819,067,342	237,664,787,545	127,973,347,140
	\$US	(152,349,223)	(198,053,990)	(106,644,456)

الجدول 7: توفير التكلفة السنوية باستخدام مصابيح الإضاءة (LED)

## 6.2. المباني الخضراء

البناء والتشغيل والتفكيك النهائي. ويتعيّن على العراق أن يستفيد من تجارب الدول الأخرى في تطوير التنظيمات والأطر التي تملّي كفاءة استخدام الطاقة في المباني واستخدام مجموعة من الأدوات المستخدمة لمنح تراخيص المقاولين على أساس أداء الطاقة؛ وفرض إجراءات الشراء التي تأخذ في الاعتبار التكلفة الإجمالية لإكمال البناء، بدلاً من منح تصريح البناء الأولي فقط؛ وأن يتم طلب خططاً لبصمة استهلاك الطاقة قبل البناء، كجزء من منح رخصة البناء.

وقد تبنت الأردن، الدولة المجاورة غرب العراق، خطة عمل وطنية لكفاءة استخدام الطاقة (NEEAP) في عام 2013<sup>43</sup>، وتتضمن الخطة تطبيقات كفاءة الطاقة في قطاع الإسكان، مثل تركيب 30 ألف سخان مياه شمسي مع استهداف حد أدنى للتوفير بـ 147 غيغاواط/ساعة،

ليس لدى العراق قانون بناء لتصميم المباني الحديثة وبنائها وأسس السلامة، وفي الثمانينات من القرن الماضي، اقترحت وزارة التخطيط قانون بناء عراقي ولكنه لم يعتمد قط. إن كفاءة استخدام الطاقة في العراق تظل طوعية التنفيذ وتعدّ رفاهية وليست إلزامية مقارنة ببعض الدول الأخرى في منطقة مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. ففي دولة الإمارات العربية المتحدة على سبيل المثال، اتخذت الحكومة مجموعة من تدابير كفاءة البناء مثل: برنامج (استدامة)<sup>40</sup> في أبو ظبي لتنظيم تصميم المباني وتشبيدها وتشغيلها من خلال الموافقات المرحلية<sup>41</sup>. ويستخدم البرنامج مقياساً للتقييم يسمى «نظام تقييم بيرل»، الذي يقيس أداء الاستدامة في المساكن، والمباني المرتفعة، والمجمعات المسوّرة (المغلقة). وفي دبي، أصدرت الحكومة مجموعة من لوائح ومواصفات المباني الخضراء التي تغطي: التخطيط، واستخدام الموارد، والمواد، والنفايات<sup>42</sup>. ومن الجدير بالذكر أن هذه التنظيمات تهدف إلى تحسين أداء الاستدامة في المباني طوال فترة صلاحيتها، من التصميم إلى

43- ضمنت السياسة الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في استراتيجية قطاع الطاقة للمدة من 2007-2020، وكذلك في رؤية 2025، التي تضم العديد من التدابير الواعدة لمعالجة جانب الطلب (مثل وضع ملصقات الطاقة والإضاءة وخفض استهلاك الطاقة في المباني العامة بنسبة 10 %، وضع قانون للمباني، وتطوير الحد الأدنى من المعايير لمواصفات الأجهزة) وكذلك معالجة جانب العرض (مثل سخانات المياه بالطاقة الشمسية، بناء القدرات في طاقة الرياح وتركيز الطاقة الشمسية، وضع قانون لاستخدام الطاقة الشمسية). فضلاً عن ذلك، تحدد NEEAP العديد من التدابير الشاملة للقطاعات مثل الإعفاءات الضريبية لمعدات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وتطوير شركات خدمات الطاقة، وبرنامج الإقراض الأخضر، والمناهج الجامعية. (المصدر: Ministry of Energy and Mineral Resources (2013)، "Efficiency Action Plan".

40 - «استدامة» هي الكلمة العربية لـ (sustainability).

41- <https://www.upc.gov.ae/en/upc-services-and-tools/services/estidama-services>

42- تشير كفاءة البناء -التي يشار إليها باسم البناء «الأخضر» أو «المستدام»- إلى الهياكل التي صنّعت وبنيت بكفاءة طاقة محسّنة كوضع قيود للتصاميم الرئيسية. يهدف المفهوم إلى تقليل التأثير البيئي للمباني وتحسين رفاهية ساكنيها.

هناك قضية أخرى تخصُّ مهارة المهندسين المعماريين في تنفيذ البناء الأخضر؛ في هذه اللحظة، يتم تقديم المباني الخضراء فقط كاختيار في بعض مراكز التسوق التي تم بناؤها مؤخراً، وبالتالي لا يوجد العديد من المهندسين المعماريين العراقيين المتخصصين في هذا المجال، من الواضح أن هناك حاجة لتوفير مزيد من التدريب الخاص بالبناء الأخضر داخل الجامعات في مجال البناء.

## 7. سياسة كفاءة الطاقة

تعد وزارة الكهرباء حالياً الهيئة الاتحادية الوحيدة المسؤولة عن تعزيز كفاءة الطاقة وحفظها. ويتضمن المجال العام للوزارة المبادئ التوجيهية والتقنيات اللازمة لتوفير الطاقة للمساعدة في الحد من استهلاك الأسر للطاقة الكهربائية 45، ويتأخر العراق عن دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا في سياسات الحفاظ على الطاقة. وعلى وفق تقرير AFEX لعام 2017، سجل العراق 24 %، أي أعلى بدرجة واحدة من ليبيا في الترتيب مقارنة ببلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا الأخرى (انظر الشكل 12).

فضلاً عن توزيع 5,162 سخان مياه بالطاقة الشمسية (SWHs) بالتعاون مع مؤسسة نهر الأردن. وهناك مثال آخر مثال يتمثل بتحسين أنظمة الأسطح الكهروضوئية لتوليد الكهرباء في المباني العامة والسكنية. طُورت قانون بناء جديد يفرض استخدام سخانات المياه بالطاقة الشمسية لأي منزل بمساحة لا تقل عن 150 متراً مربعاً ولكن لم يتم تنفيذه بالكامل بسبب تحديات القدرات البشرية والمالية.

وفي رأينا أن الصعوبة الرئيسية في تنفيذ المباني الخضراء في العراق هي تحول السوق؛ بسبب ارتفاع التكلفة الأولية مقارنة بالمباني التقليدية. وحتى إذا كان هناك مبرر لخفض تكاليف التشغيل، وهو ما يعادل الزيادة في التكلفة الأولية ويمكن تعويضه بعد 4-5 سنوات ببناء أخضر، فما يزال من الصعب إقناع الناس، ولا سيما الأسر ذات الدخل المتوسط-المنخفض، بأنه سيكون استثمار أولي مفيد لبيئات عمل ومعيشة أكثر صحة. وهناك إمكانات سوقية كبيرة لمصابيح (LED) والعزل المنزلي، إلا أن السوق العراقي مشوه جداً لدرجة أنه لم يتطور أبداً خلال الخمسة عشر عاماً الماضية مقارنة بالدول الأخرى في المنطقة. يمكن لتغييرات السياسة أن تجدد السوق بنحوٍ سريع من طريق إنشاء صندوق يغطي جميع التكاليف<sup>44</sup>، وبمجرد أن يؤدي التغيير ثماره، يقوم المواطنون بدفع التكاليف المستحقة عليهم.

44- على الصعيد الإقليمي، توجد برامج مماثلة ولها نفس الأهداف. في الأردن، أنشأ الصندوق الأردني للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (JREEEF) آلية تمويل لجميع تدابير الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، والتي تغطي القطاعين العام والخاص. تهدف مشاريع JREEEF بنحوٍ أساس إلى تعظيم الاستثمار وخلق فرص عمل ذات تأثير اقتصادي واجتماعي على المواطن والدولة. أما في القطاع المنزلي قام الصندوق بتمويل تركيب 28 ألف سخان مياه بالطاقة الشمسية في المنازل بدعم بنسبة 50 %، وتركيب 1,600 نظام طاقة شمسية كهروضوئية على السطح البنايات لتوليد الكهرباء، وتوزيع 200 ألف مصباح «LED» بالشراكة مع شركات توزيع الكهرباء.

45- [https://www.moelc.gov.iq/home/page/energy\\_conservation?lang=ar](https://www.moelc.gov.iq/home/page/energy_conservation?lang=ar)

46- يستخدم AFEX أكثر من 30 مؤشراً لتصنيف الدول العربية على التقدم المحرز في تحقيق أهداف كفاءة الطاقة بناءً على الهياكل التنظيمية والمؤسسية والابتكارات المالية وأطر السياسات والاستثمارات العامة والخاصة (المصدر: (2017 RCREEF)، مؤشر طاقة المستقبل العربي (2017 AFEX)، كفاءة الطاقة).



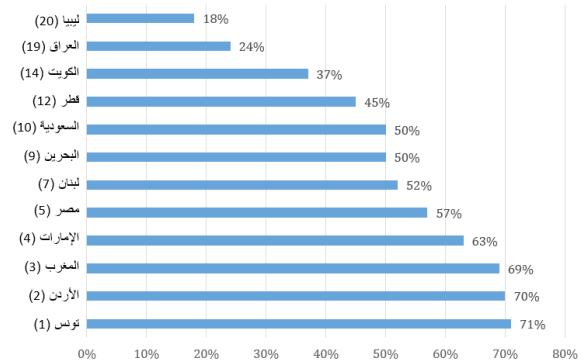
الطاقة، وكان جزء منها يشير إلى التزام الاتحاد الأوروبي بمساعدة العراق في بناء سياسة شاملة للتعامل مع الطاقة<sup>49</sup>. ولقد خلصت بعثة الاتحاد الأوروبي إلى أنه «من الصعب تحديد المواضيع التي تشتد فيها الحاجة إلى توفير الكفاءة نتيجة للطبيعة غير المنتظمة لمجال توليد الطاقة الكهربائية في البلاد»<sup>50</sup>. ومن الممكن أن تؤدي كفاءة الطاقة دوراً أساسياً في معالجة نقص الطاقة إذا تمكنت الحكومة من اتخاذ خطوات أولية لتطوير برنامج مريح عبر تحديد أهداف ومعايير استخدام الطاقة المتجددة، واستخدام الطاقة الكهربائية النظيفة، والحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري من خلال ضمانات القروض، والبنوك «الخضراء»، والأموال العامة. تضافرت جهود الاتحاد الأوروبي والبنك الدولي لتنفيذ مشروع بقيمة 12.9 مليون يورو في عام 2019 لدعم حكومة العراق في تحديث قطاع الطاقة<sup>51</sup>. يهدف المشروع -من بين العديد من الأهداف الأخرى- إلى تحديد التحديات الرئيسية في قطاع الكهرباء، التي تمنع تقديم الخدمات بكفاءة وجذب استثمارات جديدة ولاسيما من القطاع الخاص.

على عكس بعض بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، هناك العديد من قصص النجاح ودروس يمكن تعلمها من نشر أدوات السياسة لدعم تطوير كفاءة الطاقة، التي يمكن للعراق الاستفادة منها في وضع السياسة الرئيسية للنجاح في تعزيز كفاءة الطاقة. تم تلخيص الأنواع المختلفة من أدوات سياسة كفاءة الطاقة، وأهدافها / آثارها المتوقعة، وبعض الأمثلة على

49-[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_10\\_29](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_10_29)

50- منشورات الأعمال الدولية (2011)، «دليل سياسة الطاقة والقوانين واللوائح في العراق»، واشنطن.

51-[https://eeas.europa.eu/delegations/iraq/71490/support-energy-sector-reform-iraq\\_ko](https://eeas.europa.eu/delegations/iraq/71490/support-energy-sector-reform-iraq_ko)



الشكل 12: تقدم كفاءة الطاقة في دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (المصدر: RCREEE، 2017)

ومنذ عام 2003، كانت القوانين واللوائح المتعلقة بالطاقة خاضعة لنزاعات سياسية داخل البرلمان. فعلى سبيل المثال: استغرق قانون الهيدروكربون عدة سنوات لوضع خطة لتنمية قطاع النفط العراقي<sup>47</sup>. ولقد أدى ضعف الحكم وسوء الإدارة إلى إفساد قطاع الطاقة في العراق لعدة سنوات، فضلاً إلى البيروقراطية المعقدة في العديد من الوكالات وانتشار الفساد. على وفق معهد الدراسات الإقليمية والدولية (IRIS) في الجامعة الأمريكية في العراق في السليمانية، قد يخسر العراق 55 مليار دولار سنوياً من الإيرادات المحتملة لسوء الإدارة، مثل نقص إمدادات الطاقة والوقود، وعدم استغلال مصادر الطاقة مثل حرق الغاز بالشكل الصحيح<sup>48</sup>.

في كانون الثاني 2010، وقع العراق والاتحاد الأوروبي على مذكرة مشتركة بشأن إنشاء شراكة استراتيجية في مجال

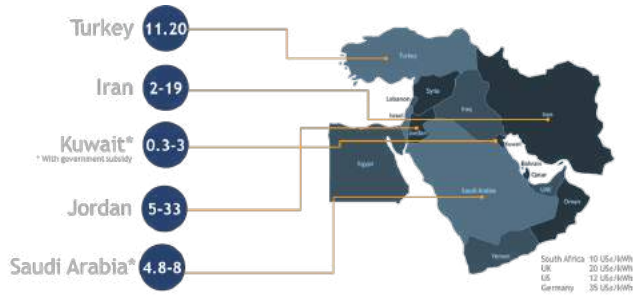
47- Stanford Law School (2018), "Introduction to the Laws of Kurdistan, Iraq Working Paper Series Oil & Gas Law of Iraq", <https://law.stanford.edu/wp-content/uploads/2018/04/ILEI-Oil-and-Gas-Law.pdf>

48- وهاب، ب. أ. (2014)، «سياسات الطاقة في العراق وحكومة إقليم كردستان: الفاعلون والتحديات والفرص»، معهد الدراسات الإقليمية والدولية (IRIS)، الجامعة الأمريكية في العراق - السليمانية، أيار.

أدوات السياسة في الجدول 8.

نوع السياسة المتبعة	الهدف / الأثر المتوقع للسياسة	مثال على السياسة المتبعة
دعم الطاقة	التخفيض التدريجي للدعم الحكومي للوقود والكهرباء لجعل كفاءة الطاقة قابلة للاستمرار	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اختبار الوسائل</li> <li>• الإلغاء الفوري للدعم ولاسيما للأسر ذات الدخل المرتفع</li> <li>• الإلغاء التدريجي للدعم عن الأسر ذات الدخل المنخفض والاستعاضة عنه بأدوات الحماية الاجتماعية الأخرى</li> </ul>
الحوافز التجارية	تقليل تكاليف الاستثمار في مشروع كفاءة الطاقة لتقنيات وأنشطة كفاءة الطاقة لتكون أكثر قدرة على المنافسة وعلى قدم المساواة مع تقنيات وحلول الطاقة التقليدية.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قرض ميسر</li> <li>• البنوك الخضراء</li> <li>• منح الاستثمار</li> <li>• الدعم المالي</li> </ul>
الحوافز الضريبية	المساعدة في تحسين الأداء المالي لأجهزة كفاءة الطاقة وجعلها أكثر جاذبية من الناحية التجارية لأصحاب المرافق و / أو المستثمرين.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استهلاك متزايد</li> <li>• الإعفاء / التخفيض الضريبي</li> </ul>
أداء الطاقة وإدارتها	وضع أهداف لتقليل استخدام الطاقة من خلال نسبة معينة من الطاقة (لا سيما للقطاع السكني)، ولتحديد الحد الأدنى من كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أهداف أداء الطاقة</li> <li>• إدارة الطاقة والتدقيق وإعداد التقارير</li> <li>• معايير الأجهزة الكهربائية ووضع العلامات</li> <li>• الإيقاف القسري للأجهزة منخفضة الكفاءة</li> <li>• عقوبات عدم الامتثال للالتزامات توفير الطاقة / الحفاظ عليها</li> </ul>
تدابير سياسة كفاءة الطاقة الأخرى	دعم تنمية قدرات أصحاب المصلحة المحليين مثل مؤسسات البحث والتطوير والمؤسسات الأكاديمية ومصنعي المعدات ومقدمي الخدمات	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الدعم المالي وغيره لأنشطة البحث والتطوير وأنشطة تنمية المعرفة</li> <li>• أنشطة بناء القدرات ومصنعي المعدات المحليين ومقدمي الخدمات المحليين</li> </ul>
تعميم مراعاة الاعتبارات الجنسانية	تضمن اعتبارات واحتياجات وأولويات كل من الرجال والنساء في تطوير كفاءة الطاقة وإشراك الرجال والنساء في جميع سياسات وبرامج كفاءة الطاقة. الأثر المتوقع: المشاركة المتوازنة بين الجنسين والفوائد المتلى لكل من الرجال والنساء.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وضع أهداف ومتطلبات ومبادئ توجيهية وتخصيص الموارد محددة بوضوح لتعميم مراعاة الاعتبارات الجنسانية</li> <li>• الأهداف والمؤشرات المراعية للنوع الاجتماعي لبرامج كفاءة الطاقة</li> <li>• بناء قدرات النساء وتدريبهن على تكنولوجيا كفاءة الطاقة</li> <li>• برامج قروض لرائدات الأعمال في كفاءة الطاقة</li> </ul>

الجدول 8: أنواع تدابير سياسة برنامج كفاءة الطاقة



الشكل 13: تعريف الكهربياء في الشرق الأوسط (دولار أمريكي / كيلواط) (مصدر البيانات: البنك الدولي)

تشهد العديد من بلدان المنطقة بعض التقدم في تنفيذ السياسات الرامية إلى التخلص التدريجي من عدم كفاءة الإضاءة -على سبيل المثال- عبر توفير الحوافز المالية للمستخدمين النهائيين للتبديل إلى الإضاءة الأكثر كفاءة، مثل استخدام مصابيح (LED)، أو بحظر بيع مصابيح الإضاءة الساطعة<sup>54</sup>. ولقد تبنت دول مجلس التعاون الخليجي تشريعات وتدابير خاصة بكفاءة استخدام الطاقة التي تتعلق بوضع معايير الطاقة على الأجهزة المنزلية -جهاز تكييف الهواء على وجه التحديد-، والثلاجات والغسالات<sup>55</sup>، إلا أن هذه المعايير ما تزال تفتقر إلى القدر الكافي من التطبيق والتنوع لتشمل نطاقاً أوسع من الأجهزة<sup>56</sup>.

54- إبراهيم عبدالجليل (2014).

55- The World Bank Group (2016), "Delivering Energy Efficiency in the Middle East and North Africa Achieving Energy Efficiency Potential in the Industry, Services and Residential Sectors", May

<http://documents.worldbank.org/curated/en/642001476342367832/pdf/109023-WP-P148222-PUBLIC-DeliveringEEinMENAMayEN.pdf>

56- RCREEE (2017), Arab Future Energy Index (AFEX 2017), Energy Efficiency, <https://www.rcreee.org/content/arab-future-energy-index-afex-2017-energy-efficiency>

## 8. سياسات كفاءة الطاقة في منطقة الشرق الأوسط

### وشمال أفريقيا

على الرغم من أن العديد من بلدان المنطقة شهدت موجة غير مسبقة من الإصلاحات في مجال دعم الطاقة مثل: البحرين ومصر والأردن وتونس والإمارات العربية المتحدة، فقد استنتت سياسات تهدف إلى خفض إعانات دعم الطاقة وزيادة أسعار الوقود<sup>52</sup>. وما تزال بلدان أخرى كثيرة، بما فيها العراق، تنفق أجزاء كبيرة من ناتجها المحلي الإجمالي على تقديم إعانات دعم للكهرباء والوقود إلى ما دون المتوسط العالمي بكثير مما يؤدي إلى زيادة العبء المالي. وقد أثر انخفاض أسعار الطاقة تأثيراً كبيراً على مستوى استهلاك هذه البلدان للطاقة؛ مما أدى إلى زيادة كبيرة في كثافة الطاقة واستهلاك الفرد للكهرباء. وفضلاً عن ذلك، فإن ارتفاع مستوى إعانات دعم الطاقة يعوق إلى حد كبير أي حافز على جانب المستهلك لخفض استهلاك الطاقة والاستثمار في التكنولوجيات التي تتسم بالكفاءة في استخدام الطاقة. ومع ذلك فإن الهبوط الأخير في أسعار النفط من شأنه أن يشجع هذه البلدان، بما في ذلك العراق، على اتخاذ تدابير إصلاحية مختلفة وإحراز تقدم في خفض إعانات دعم الطاقة لديها (انظر الشكل 13)<sup>53</sup>.

52- عبد الله البادي وامتنان المبارك (2019) تزايد الطلب على الطاقة في دول مجلس التعاون الخليجي، المجلة العربية للعلوم الأساسية والتطبيقية، 26: 1، 488- DOI: 10.1080 / 25765299.2019.1687396, 496

53- <https://www.iea.org/news/iea-commends-iraqs-plans-to-reform-its-electricity-sector>

## الأردن

أنشأ الأردن الصندوق الأردني للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (JREEF). وفي عام 2016، رفعت الأردن أسعار البنزين والديزل والكيروسين، وهي خطوة حيوية في تشجيع استخدام أكثر كفاءة للوقود، ولاسيما بالنسبة لدولة مستوردة للنفط.

## تونس

يتوقف نجاح كفاءة الطاقة في تونس على التخطيط الفعال لكفاءة الطاقة والسياسة المنصوص عليها في استراتيجية الطاقة الوطنية طويلة الأجل للبلاد «الطاقة في عام 2030 وبرامجها الجديد الحالي 2013-2020» التي تضع الإطار التنظيمي واستراتيجيات التنفيذ والحوافز المالية لزيادة تدابير كفاءة الطاقة.

## المغرب

تتمثل إحدى نقاط القوة الرئيسية في تدابير كفاءة الطاقة في المغرب في خفض دعم الطاقة والحفاظ على هيكل أسعار الكهرباء القوي. فمن خلال تحرير أسعار الوقود، تمكنت الحكومة من خفض الإنفاق على دعم الطاقة بنحو 840 مليون دولار أمريكي في عام 2016. إن استراتيجية الطاقة طويلة الأجل للمغرب وأهداف كفاءة الطاقة (تتمثل بـ 12 % توفير للطاقة بحلول عام 2020 و 15 % توفير للطاقة بحلول عام 2030) مدعومة من صندوق تنمية الطاقة (FDE) الذي تبلغ قيمته مليار دولار أمريكي. وفي حين أن أفق استراتيجية الطاقة الوطنية المغربية لعام 2030 تحدد أهداف كفاءة الطاقة وتضع الإطار التشريعي لها، فإن اللوائح الداخلية ما تزال بحاجة إلى التنفيذ من أجل نجاح مبادرات كفاءة الطاقة المخطط لها.

## الإمارات العربية المتحدة

افتتحت دبي الصندوق الأخضر في عام 2017، وهو خط ائتمان بقيمة 100 مليار درهم إماراتي لتدابير كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، ويوفر تمويلاً حيويًا لتعزيز وتنفيذ مشاريع كفاءة الطاقة. وأدت الزيادة في تنظيم استهلاك الطاقة في قطاع البناء وتوفير آليات تمويل كفاءة الطاقة - جزئياً - إلى حصول دولة الإمارات العربية المتحدة على أكبر عدد من المباني المعتمدة من (LEED) في المنطقة وعاشر أعلى رقم في العالم. تتم ترجمة هدف كفاءة الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة من طريق خطة التبريد الشاملة لإمارة أبو ظبي التي تستهدف خفض الطلب على الطاقة بنسبة 15 % بحلول عام 2020 بدءاً من عام 2010، واستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة التي تستهدف خفض الطلب على الطاقة بنسبة 30 % بحلول عام 2030.

## 9. التحديات التي تحول دون تطبيق كفاءة الطاقة

تشمل التحديات المالية التي تحول دون اعتماد تقنيات وممارسات كفاءة الطاقة في القطاع السكني في العراق ما يأتي:  
أ) التكلفة الاستثمارية العالية وفترة الاسترداد الطويلة لبرنامج كفاءة الطاقة.

ب) الافتقار إلى الوصول إلى رأس المال للاستثمار في تقنيات كفاءة الطاقة.

ج) الأولويات المختلفة للاستثمار الرأسمالي (غالباً ما يكون للأسر رأس مال محدود متاح للاستثمار؛ لذلك فإنها عادة ما تعطي الأولوية للاستثمار في النفقات العائلية الأخرى).

د) الحوافز المالية المحدودة للبرامج الحكومية في كفاءة الطاقة.  
هـ) التكلفة المرتبطة باستخدام الأجهزة الكهربائية لكفاءة الطاقة.

ومع تفاقم الأزمة الاقتصادية الحالية، يعد النقص في الأموال العامة وقلة فرص الحصول على تمويل برنامج كفاءة الطاقة أحد العوائق الرئيسة أمام التنفيذ واسع النطاق لكفاءة الطاقة. ومع ذلك، يحتاج العراق إلى إيجاد طرق متعددة تجمع بين التمويل العام والخاص، وكذلك من خلال الأموال من المانحين الدوليين لمطابقة احتياجات كفاءة الطاقة للمستهلكين. وإن آليات تنفيذ برنامج كفاءة الطاقة ستحدد، إلى حد ما، آلية التمويل الأنسب لقطاع المستخدم النهائية، فعلى سبيل المثال، في حين أن برامج كفاءة الطاقة التي تعتمد على المنافع العامة من الممكن أن تستفيد من قدرة المرافق على تمويل البرامج من خلال زيادة التعرفة على شريحة من المستهلكين، فإن البرنامج

المستوى العام للوعي حول كفاءة الطاقة السكنية منخفض جداً بين الجمهور؛ بسبب العديد من الحواجز الاقتصادية والفنية والمؤسسية، والتي تفسر الاعتماد المنخفض لكفاءة الطاقة في العراق.

### 9.1. التحديات المؤسسية والتنظيمية

تشير التحديات المؤسسية إلى وعي الأسر المعيشية وسلوكها وقدراتها في مجال توفير الطاقة واعتماد تدابير كفاءة الطاقة ومعرفة فوائدها الاجتماعية والبيئية. ولا يُجبر المستهلكين على تنفيذ أي تدابير تتعلق بكفاءة الطاقة، إذ لا يمتلك العراق اليوم أي قوانين أو لوائح تفرض عليهم تنفيذ التدابير التي تتعلق بكفاءة الطاقة في القطاعات السكنية والتجارية والصناعية. وهذه الأنظمة والقوانين تشكل أهمية بالغة للتشريع الذي سيفرضه البرلمان؛ من أجل توفير الأساس القانوني الذي قد تستند إليه الحكومة في تنفيذ أي برنامج في المستقبل. ولكن يتعين على الحكومة أن تتخذ خطوات إيجابية لإصلاح تعريف الطاقة الكهربائية أولاً، وإلى أن يحين ذلك الوقت فلن يكون للمستهلكين أي حافز أو لن يكونوا مجبرين على تنفيذ أي تدابير لكفاءة الطاقة. وتمثل إحدى الخطوات الرئيسية التي يجب أن تتخذها الحكومة هي إنشاء هيئة مستقلة لكفاءة الطاقة مع تفويض بتنفيذ أو تسهيل سياسات ولوائح كفاءة الطاقة والقدرة على التنسيق مع وزارات الحكومة الاتحادية الأخرى والحكومات المحلية التي يجب أن تكون مسؤولة عن تنفيذ تلك السياسات. يعد هذا التنسيق أمراً حاسماً لتحقيق الأهداف في وضع آلية قوية للمراقبة والتقييم لرصد تقدم برنامج كفاءة الطاقة وقياس مستوى تنفيذ كفاءة الطاقة.

التدريجي الانتقال الاجتماعي والاقتصادي الأكثر سلاسة إلى أسعار أعلى، شريطة أن يكون الإصلاح مدعوماً بآليات تعويض سليمة لشريحة المستهلكين ذوي الدخل المنخفض. يرى البنك الدولي أن العراق سيستغرق حوالي 5 سنوات ليقيم تدريجياً زيادة التعريف وضمن إصلاحات ناجحة<sup>57</sup>. ونظراً لأن المستويات الحالية لأسعار الكهرباء منخفضة جداً مقارنة بالتكاليف الاقتصادية، فإن إلغاء الدعم مرة واحدة سيؤدي إلى زيادات عالية جداً في الأسعار. ومع ذلك، لا توجد فترة انتقالية موضوعية أو «صحيحة» ويعتمد الاختيار إلى حد كبير على اعتبارات الاقتصاد السياسي. إن الفترة الانتقالية الطويلة (التي تتجاوز خمس سنوات) لها تأثير اقتصادي وتوزيعي أقل نسبياً وهي أكثر قبولاً من الناحية السياسية، ولكنها تؤخر الفوائد وتجعل من الصعب المحافظة على الإصلاح. أما من ناحية أخرى، تؤدي الفترة الانتقالية الأقصر (خمس سنوات أو أقل) إلى تحقيق وفورات أسرع في الميزانية ويضمن التأسيس المبكر للشروط المسبقة للنمو على المدى الطويل، ولكن له تأثير اقتصادي واجتماعي أكبر بسبب ارتفاع الأسعار السنوية المطلوبة، وبالتالي يتطلب إدارة دقيقة. إذا كان من المقرر اتباع الإصلاح الانتقالي لأسعار جميع منتجات الطاقة للمدة 5-10 سنوات، فإن الزيادات السنوية في الأسعار الحقيقية ستتراوح في المتوسط بين حوالي 13 - 85%. يجب أن

57- The World Bank Group (2018), "Iraq Economic Monitor from War to Reconstruction and Economic Recovery, With a Special Focus on Energy Subsidy Reform", Spring <http://documents.worldbank.org/curated/en/771451524124058858/pdf/125406-WP-PUBLIC-P163016-Iraq-Economic-Monitor-text-Spring-2018-4-18-18web.pdf>

الذي يستهدف الأسر ذات الدخل المنخفض قد يحتاج إلى نهج مختلف. وعلى المدى الطويل، مع تقدم الأسواق، تعد خيارات التمويل الخاص أمراً بالغ الأهمية لإنشاء سوق مستدام لخدمات كفاءة الطاقة.

### 9.3. التحديات الفنية

تشمل التحديات الفنية التوافر المحدود لمنتجات كفاءة الطاقة في السوق المحلية؛ ونقص التفاصيل الفنية وبيانات استهلاك الطاقة للأجهزة المشتراة. وفي غياب القوانين واللوائح، هناك وعي محدود للحد الأدنى لمتطلبات أداء الطاقة في العراق، إلا أن عدداً قليلاً من الأجهزة المنزلية تم إصدارها ضمن مواصفات معينة مثل الثلاجات ومكيفات الهواء ذات وحدتين (SPLIT). لا يمتلك العراق شهادة وطنية لكفاءة الطاقة ويفتقر إلى شركات خدمات الطاقة المختصة التي يمكنها تقديم الخدمات للعملاء الذين يرغبون في التعاقد مع شركات مختصة لإدارة استهلاكهم للطاقة.

### 10. الانتقال نحو تطبيق برنامج كفاءة الطاقة

إن تحقيق أهداف كفاءة الطاقة في العراق ليس بالمهمة السهلة، إذ سيستغرق الأمر عدة سنوات ليكون العراق قادراً على مضاعفة الجهود لاتباع نهج إدارة الحافظات المالية، وإنشاء بيئة قوية تخفف من التحديات وتسمح للمنظمات المشتركة في التنفيذ بإيجاد نماذج أعمال فعالة. في البداية، يجب أن يكون برنامج كفاءة الطاقة مصحوباً بمراجعة التعرفة الحالية للكهرباء ودعم الطاقة. وسيكون أي خفض في الدعم أكثر قبولاً بين المستهلكين إذا كان تدريجياً في وتيرته ويتم إيصاله بوضوح لخلق الثقة مع المجموعات المستهدفة. وسوف يسهل النهج

السامة، وكفاءة الموارد، وتوفير إمداد آمن للمستهلك وحمايته. يمكن تحقيق ذلك من خلال التركيز على تكلفة خدمات الطاقة (أي التعريفات) وتحقيق راحة المستهلك (على سبيل المثال، توفير الطاقة) من طريق إطار عمل مشترك الذي -باعتقادنا- يجب أن يشمل:

أ) التغيير في سياسة الحكومة ووضع برنامج كفاءة الطاقة كأولوية لتقليص الفجوة بين العرض والطلب على الكهرباء.

ب) توجهات المستهلكين والمجتمع من خلال تعديل تعرفه الكهرباء.

ج) تطوير القوانين والتشريعات.

د) علاقات قوية بين الحكومة والمستهلكين.

هـ) تدفق المعلومات وتنقيف المستهلك.

سيطلب مثل هذا الإطار القوي موارد وتخطيط مفصّل، والأهم من ذلك، وجود رغبة سياسية لتحديد الأهداف وتنفيذ برنامج كفاءة الطاقة. ستكون العناصر الرئيسية لإطار العمل مشتركة بين جميع قطاعات المستهلكين، ولكن سيتعين على كل قطاع تطوير خارطة طريق خاصة به تتناسب مع ظروف المستهلكين على وفق خطة عمل كفاءة الطاقة الوطنية. في النهاية، فإن الهدف من تطبيق برنامج كفاءة الطاقة هو تزويد العراق بالمعرفة والأدوات اللازمة لدمج الجوانب المختلفة للنهج الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في انتقاله نحو مستقبل آمن للطاقة، ونوعية حياة أفضل لشعب العراق.

يكون لتأثير ارتفاع الأسعار على الأسر الفقيرة تركيز خاص، إذ من المحتمل أن يكون لهذه الأسر فرص محدودة لتعزيز الدخل.

عادة ما تكون الإصلاحات مدفوعة باحتياجات الاقتصاد الكلي أو عدم كفاءة الطاقة، ومن الممكن الاستفادة من وجود بيئة سعر منخفض من أجل تقليل الآثار السلبية للإصلاح. يمكن أن يؤدي التسلسل التدريجي أيضاً إلى توزيع التأثيرات السلبية على فترة زمنية أطول ومنح فرصة للأسر للتكيف مع الوضع الجديد، ولكنه يزيد من خطر التخلي عن الإصلاح؛ بسبب التغيرات في الوضع السياسي أو الميزانية. بنحوٍ عام، تتمثل أفضل الممارسات في البدء بتقديم الدعم للمجموعات المتضررة قبل رفع الأسعار أو بالتزامن معه، وينبغي أن تأخذ وتيرة الإصلاح في الحسبان الوقت الذي يحتاجه السكان للتكيف مع الأسعار الجديدة والوقت اللازم لكي تدخل التعويضات حيز التنفيذ<sup>58</sup>. يمكن أن تكون القدرة على التنفيذ وتطوير أنظمة المباشرة بالبرنامج بمثابة عقبة الرئيس، وهي غالباً ما تحدد حجم الإصلاح والتعويض. وتؤدي العوامل الاجتماعية والسياسية والمالية دوراً مهماً أيضاً، فإن عدم المساواة في توزيع الدعم سيحتاج إلى مراجعة شاملة قبل الشروع في إصلاح التعرفة لضمان استهداف الفئات الاجتماعية المناسبة لأي تخفيض في الدعم في المستقبل.

يجب أن يتضمن المبدأ الأساس لتطبيق برنامج كفاءة الطاقة وضع رؤية مشتركة تجاه حماية البيئة، وخفض الانبعاثات

58- Sdravich, C., Sab, R., Zouhar, Y. and Albertin, G. 2014. Subsidy reform in the Middle East and North Africa: Recent progress and challenges ahead. International Monetary Fund: Washington, DC.







يواجه العراق أزمة كهرباء حادة منذ عام 2003 ومن المتوقع أن تزداد هذه الأزمة على المدى البعيد. وتركزت الجهود حتى الآن على جانب العرض، مهملة جانب لا يقل أهمية المتمثل في تحسين كفاءة الطاقة في جانب الطلب. وتتجاوز نسبة الخسائر الفنية والتجارية 50% من الطاقة المولدة، وتنتج غالبية هذه الخسائر من القطاع السكني الذي يمثل أعلى نسبة استهلاك للطاقة من جانب الطلب. يتطرق هذا البحث إلى الوضع الحالي لكفاءة الطاقة في القطاع السكني في العراق بما في ذلك السياسات والإطار الرقابي. وتناول البحث مسألة التحديات المؤسسية والمالية والفنية التي يمكن أن تشكل أساساً شاملاً للمبدأ الأساس للانتقال نحو رؤية مشتركة لحماية البيئة، والحد من الانبعاثات السامة، وكفاءة الموارد، وضمان توريد الطاقة، وحماية المستهلك.