

TP\_001\_G\_BEE\_PPT\_v.5\_300523



# كفاءة الطاقة للمباني الحكومية

إعداد:

د. محمد بن عبدالعزيز العقيل

أستاذ مساعد - قسم الهندسة الكهربائية  
كلية الهندسة - جامعة الملك فيصل





مواد التدريب



المشاركة والأسئلة



أوقات التدريب و  
فترات الاستراحة



الهواتف المتحركة



- نبذة عن استهلاك الطاقة في المملكة تحديداً المباني الحكومية
- أهمية كفاءة الطاقة فنياً واقتصادياً
- مفاهيم أساسية في تدقيق الطاقة وحساب استهلاك الطاقة
- أنظمة ومعايير كفاءة الطاقة الدولية والمحلية
- كفاءة المولدات الاحتياطية ووسائل النقل
- وأهم الممارسات في الصيانة والتشغيل



1. اكتساب المعرفة حول المفاهيم المتعلقة باستدامة قطاع الطاقة وترشيد الاستهلاك وأهمية كفاءة الطاقة.
2. اكتساب المعرفة حول المفاهيم المتعلقة بحساب استهلاك الطاقة بما فيها عدادات الطاقة وحساب فاتورة الطاقة.
3. التعرف على مفاهيم استهلاك الوقود في المولدات الكهربائية ووسائل النقل والتدابير المختلفة لتحسين كفاءة الطاقة وترشيد الاستهلاك وتقييم وسائل استهلاك الطاقة المختلفة المتعلقة بالقطاع الحكومي مثل وسائل النقل والمباني والخدمات أو المرافق التابعة لها.
4. التعرف على جمع البيانات الخاصة بالطاقة ومعايرتها؛ لتحديد تدابير كفاءة الطاقة بهدف التخطيط لمشاريع كفاءة الطاقة المناسبة.
5. التمييز بين الأدوات والتقنيات المختلفة لقياس توفير الطاقة والإلمام بمفاهيم تحليل بيانات الطاقة لإجراء التحليل الفني والاقتصادي لمشاريع كفاءة الطاقة.
6. معرفة أهمية التشغيل والصيانة في استدامة المباني الحكومية وارتباطها بكفاءة الطاقة.

مقدمة البرنامج	الوحدة 1
حساب الطاقة	الوحدة 2
كفاءة المولدات الكهربائية ووسائل النقل	الوحدة 3
تدقيق الطاقة	الوحدة 4
الصيانة والتشغيل	الوحدة 5

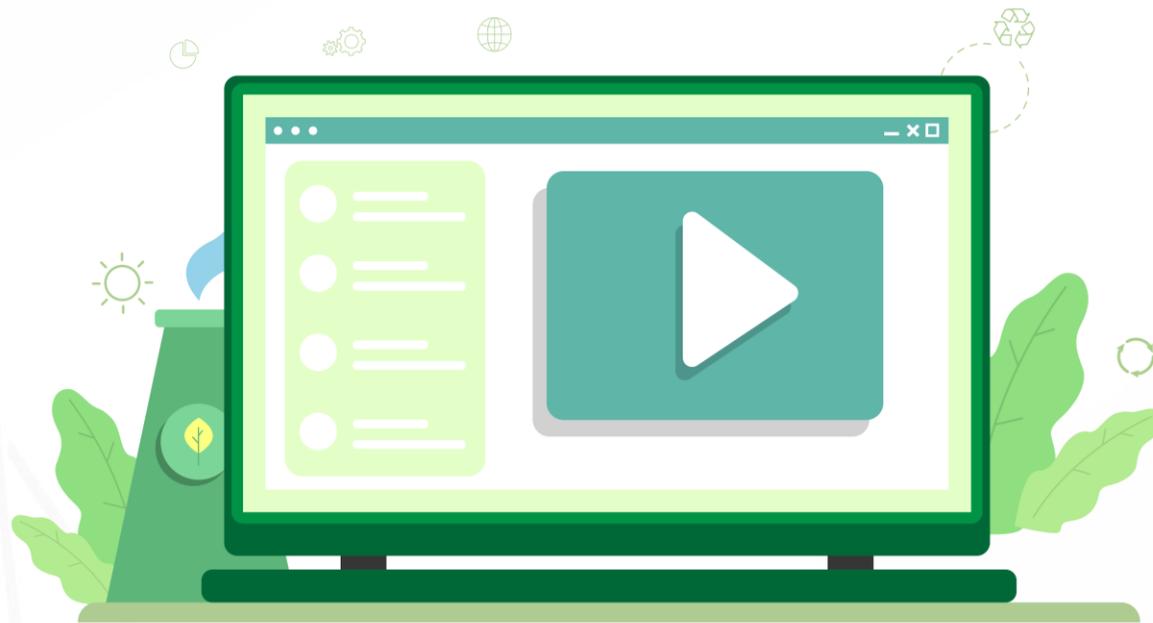
الوحدة

مقدمة البرنامج

1



DESTINATION





## في نهاية هذه الوحدة ستكون قادراً على:

1. التعرف على استهلاك الطاقة في المملكة وتحديدًا في قطاع المباني الحكومية.
2. معرفة أهمية كفاءة الطاقة فنياً واقتصادياً في المباني الحكومية والقطاعات الأخرى.
3. التعرف على أهم المفاهيم المتعلقة باستدامة الطاقة، وتشمل: إدارة الطاقة، كفاءة الطاقة، أنظمة ومعايير كفاءة الطاقة الدولية والمحلية.

# استهلاك الطاقة في المملكة - تحديداً المباني الحكومية

تهدف المملكة العربية السعودية إلى تحقيق :

"الريادة العالمية في قطاع الطاقة يقودها نحو مستقبل ابتكاري يحقّق التنمية المستدامة"

لذلك حدّدت المملكة  
العربية السعودية مجموعةً  
من الأهداف الاستراتيجية  
المستدامة

تعزيز المحتوى  
المحلي.

إدارة الكربون.  
أمن وموثوقية  
الإمدادات.

الريادة في أسواق  
الطاقة وتعظيم  
المنفعة المالية.

زيادة كفاءة  
الاستهلاك والتنمية  
الاقتصادية.



## مقتطفات سريعة

انخفض إجمالي كثافة استهلاك الطاقة في المملكة بنسبة 2.74% عمّا كان عليه في عام 2020م ليصل إلى 639 برميل نפט مكافئ لكل مليون ريال (ب.ن.م/مليون ريال)

# استهلاك الطاقة في المملكة - تحديداً المباني الحكومية



المباني



قطاع النقل

- وسائل النقل الجوي والبري والبحر
- إنارة الطرقات والإشارات الضوئية وغيرها

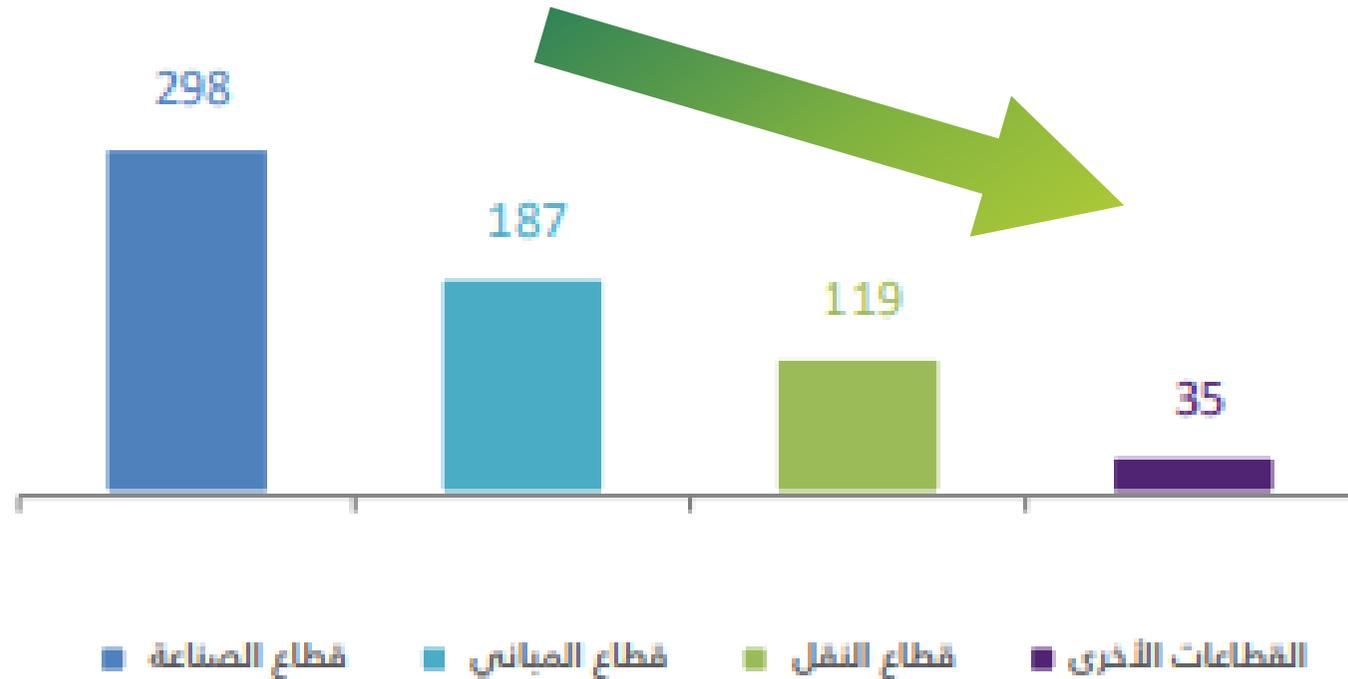


الصناعة

- السكنية
- التجارية
- الحكومية

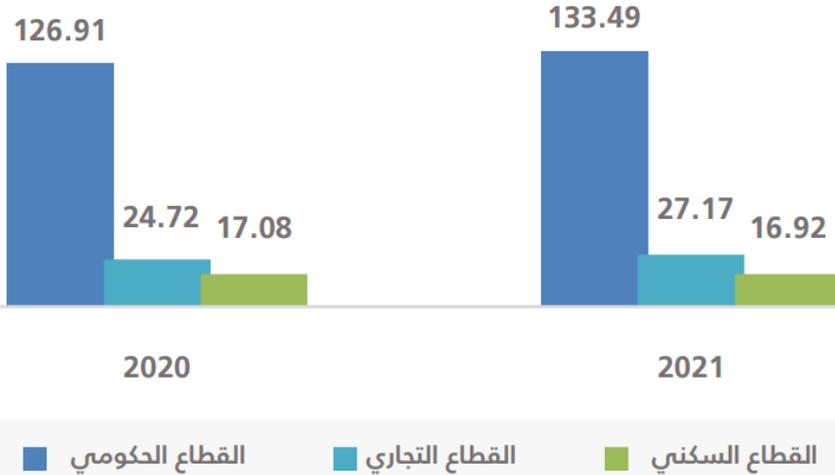
## ■ استهلاك الطاقة حسب القطاعات:

ب.د.م/مليون ريال



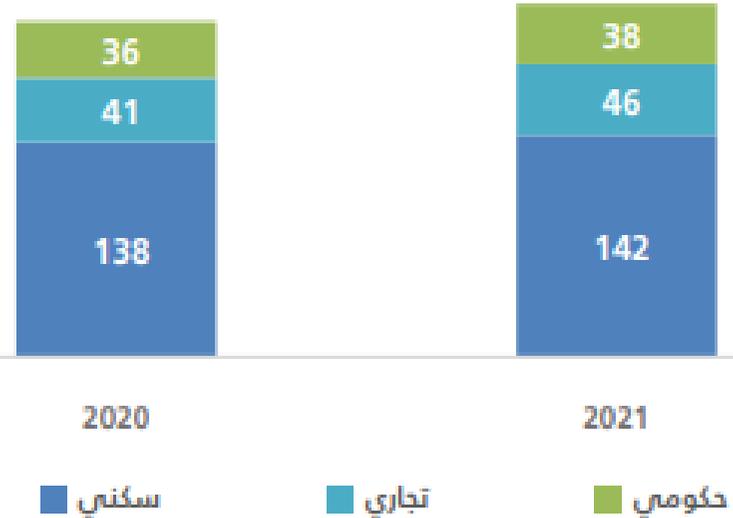
## أهمية كفاءة الطاقة فنياً واقتصادياً – المباني الحكومية

ميغا واط ساعة / مشترك



■ معدل استهلاك الطاقة الكهربائية على مستوى القطاعات في المملكة العربية السعودية (المصدر: الهيئة العامة للإحصاء)

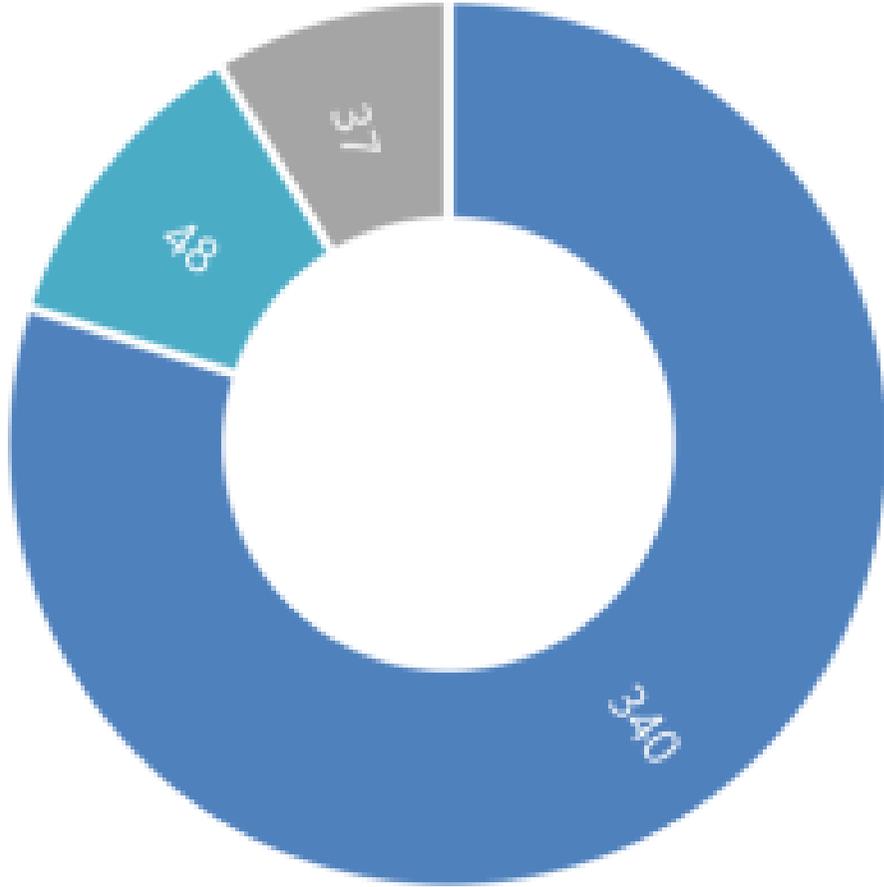
تيرا واط ساعة



■ الطاقة الكهربائية المستهلكة في قطاع المباني (المصدر: الهيئة العامة للإحصاء)

# أهمية كفاءة الطاقة فنياً واقتصادياً – المباني الحكومية

■ إجمالي الوفرة في الطاقة الأولية من مبادرات كفاءة الطاقة (المصدر: الهيئة العامة للإحصاء)



- قطاع المباني
- قطاع النقل
- قطاع الصناعة

عام 2021م

425

الف برسم يوحياً



## ■ الطاقة المستدامة (Sustainable Energy):

هي استخدام الطاقة بطريقة «تلبى احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتهم الخاصة»، وذلك بالارتكاز على أربعة عناصر رئيسية في مفهوم التنمية المستدامة العالمي على فيما يتعلق بالطاقة، وهي :

الصحة العامة والسلامة

الصحة العامة والسلامة

كفاءة الطاقة والحفاظ عليها

القدرة على زيادة إمدادات  
الطاقة

إنّ استدامة الطاقة تستند إلى ركائز التنمية المستدامة والمعايير المرتبطة بها وتشمل: البيئة – الاقتصاد - المجتمع

## ■ المعايير المرتبطة بالتنمية المستدامة:



منع المنازعات على إمدادات الطاقة، وضمان توفّر الطاقة على المدى الطويل، وهو ما يُعرف بأمن الطاقة.

انبعاثات الغازات الدفيئة، والتأثير على التنوع البيولوجي، وإنتاج النفايات الخطرة والانبعاثات السامة.

تكلفة الطاقة، والتأثيرات على الوظائف المرتبطة بإنتاج الطاقة

- يُعرف مفهوم كفاءة الطاقة بأنه ممارسة استخدام طاقة أقل للحصول على المنتج أو الخدمة ذاتها، أو بمعنى آخر استخدام طاقة أقل لتحقيق النتيجة نفسها دون التأثير على كفاءة وجودة الخدمة أو المنتج.
- على سبيل المثال:
- أحدثت تقنية المصابيح المعروفة بالصمامات الثنائية الباعثة للضوء ( LED) ومصابيح الفلورسنت المدمجة ( CFLs) ثورةً في كفاءة الطاقة في الإضاءة؛ حيث إنها تستخدم طاقةً أقل بكثير لكمية الإضاءة نفسها الصادرة من المصابيح المتوهجة التقليدية ((Halogen).
- في عملية التبديل من المصباح ذي النمط القديم إلى المصباح الفلوري، تنتج نفس الكمية من الضوء ولكن باستخدام طاقة أقل، وبذلك يتحقق مفهوم كفاءة الطاقة.
- مراقبة فواتير الطاقة الشهرية، واستعمال المصابيح الموفرة للطاقة، وإجراء مزيد من التحسينات الشاملة مثل إضافة العزل، وتركيب غطاء سقف عاكس أو صيانة معدات التدفئة والتبريد لتحسين أداء الطاقة.
- إنشاء توقعات مالية لتشغيل خدمات الطاقة، وإجراء تحسينات أخرى لاستهلاك الطاقة النظيفة، وخفض تكاليف الطاقة في السنوات القادمة.