JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة متقدمة في نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء

27 سبتمبر – 8 أكتوبر 2027

ميلانو

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة متقدمة في نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء

**المرجع:** 95722_2521 **التاريخ:** 27 سبتمبر – 8 أكتوبر 2027 **المكان:** ميلانو **الرسوم:** GBP 12400

نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء دورة تدريبية متقدمة مدتها أسبوعين لمحللي المالية في المرافق ومديري الأصول ومهندسي التعرفة، يبني فيها المشاركون نموذج التكلفة المستوية وحزمة دراسة الجدوى الاستثمارية لأصول التوليد والشبكات والتجزئة. فتراجع تكاليف التقنيات وتقلب أسعار الوقود وتشديد التدقيق في الإيرادات المسموح بها يجعل إثبات تكلفة الوحدة مطلبا على مستوى مجالس الإدارة. وتضع جوبيتر برايم للتدريب نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء في قلب هذا المشهد الاستثماري المتغير.

## لماذا تهم نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء الآن

ثلاث قوى تشكل هذا المجال: دخول الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والتخزين بملفات تكلفة متباينة، وارتفاع تكاليف التمويل الذي يزيد وزن رأس المال في كل سعر وحدة، والجهات التنظيمية والمستثمرون الذين ينتظرون بناء تكلفة واضحا قبل إقرار الإنفاق. النمذجة السليمة تقارن الخيارات على أساس متكافئ وتدعم التعرفة، أما الضعيفة فتحبس المنشأة في محطات مرتفعة الكلفة أو تقصر عن استرداد إنفاق الشبكة. وترتكز الدورة على التدفقات النقدية المخصومة وتحليل التكلفة المستوية للطاقة LCOE ومنطق قاعدة الأصول المنظمة.

## المستفيدون من نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء

- المختصون الماليون الذين يعدون تقييمات الاستثمار للمحطات والشبكات
- مالكو الأصول الذين يوازنون بين التجديد والاستبدال
- مختصو التعرفة الذين يحولون التكاليف المسموح بها إلى رسوم
- المخططون الذين يرتبون خيارات التوليد والتخزين
- القادة التجاريون الذين يفاوضون على أسعار شراء الطاقة

تجني وحدات المالية والتخطيط في المرافق الفائدة الكبرى حين يحضر المحللون ومالكو الأصول معا.

## قدرات نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء

ينتقل المشاركون من تقديرات الرقم الواحد إلى نماذج تكشف كل محرك وراء تكلفة الوحدة.

- بناء نموذج تكلفة مستوية يضم تدفقات رأس المال والوقود والتشغيل — لجان الاستثمار
- حساب المتوسط المرجح لتكلفة رأس المال لكل فئة أصول — الخزينة والمقرضون
- اختبار الحساسية لأسعار الوقود ومعامل السعة ومعدل الخصم — مالكو المخاطر
- مقارنة خيارات التوليد والتخزين والشبكات على أساس تكلفة وحدة موحد — مخططو السعة
- تحويل تكاليف الشبكة والتجزئة إلى مكونات التعرفة — فرق التسعير والتنظيم
- عرض نتائج النموذج وحدوده في دراسة جدوى موجزة — الرعاة التنفيذيون

## مصطلحات نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء الأساسية

- التكلفة المستوية للطاقة — سعر الوحدة الثابت الذي يسترد جميع تكاليف عمر الأصل بعد خصمها.
- معامل السعة — الإنتاج الفعلي مقسوما على أقصى إنتاج ممكن عند القدرة المقننة.
- المتوسط المرجح لتكلفة رأس المال — العائد المختلط الذي يطلبه المقرضون والمساهمون ويستخدم معدلا للخصم.
- قاعدة الأصول المنظمة — قيمة استثمارات الشبكة التي يحقق عليها المرفق المنظم عائده المسموح به.
- تكلفة الإنشاء الفورية — كلفة البناء دون تمويل فترة الإنشاء.
- تكلفة تكامل المنظومة — إنفاق إضافي على الشبكة والموازنة تسببه مصادر التوليد المتغيرة.

## نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء يوما بيوم

### اليوم 1: قوى التكلفة في المرافق الحديثة

- تكاليف التوليد والشبكات والتجزئة — مصادر القيمة
- منحنيات تكلفة التقنيات — توقيت المحطات الجديدة
- التعرض لأسعار الوقود — الخيارات المحوطة مقابل الثابتة
- الأصول المنظمة مقابل التنافسية — منطق العائد
- توقعات مجالس الإدارة للتكلفة — الأدلة المطلوبة

### اليوم 2: أسس التدفقات النقدية المخصومة

- المعدلات الحقيقية مقابل الاسمية — اتساق معالجة التضخم
- الجداول الزمنية للأصول طويلة العمر — أفق النموذج
- اختبارات صافي القيمة الحالية — القبول أو الرفض
- آثار الإهلاك والضرائب — دقة ما بعد الضريبة
- انضباط تصميم النموذج — مصنفات قابلة للتدقيق

## اليوم 3: تكلفة رأس المال لأصول الطاقة

- بناء معدل الخصم — عوائد خاصة بكل أصل
- الرافعة المالية وشروط الدين — أثرها في تكلفة الوحدة
- علاوات مخاطر التقنية — مقارنة عادلة بين المشاريع
- رسوم تمويل الإنشاء — تكلفة رأس المال الكلية
- نطاقات حساسية المعدل — استراتيجية التمويل

## اليوم 4: محركات تكلفة رأس المال

- تقديرات تكلفة الإنشاء الفورية — الثقة المبكرة بالميزانية
- معدلات التعلم ووفورات الحجم — افتراضات التكلفة المستقبلية
- الاحتياطيات وتكاليف المالك — حدود الميزانية
- ملفات التجديد — توقيت إعادة الاستثمار في منتصف العمر
- مخصصات إيقاف التشغيل — مطلوبات نهاية العمر

## اليوم 5: محركات تكلفة التشغيل والوقود

- الصيانة الثابتة والمتغيرة — اقتصاديات التشغيل
- تحليل معدل الحرارة — تنافسية الوحدات الحرارية
- التدهور والإتاحة — إنتاج الطاقة على مدى العمر
- سيناريوهات تكلفة الكربون — تعرض المحطات الأحفورية
- فواقد الشبكة — التكلفة لكل وحدة مسلمة

## اليوم 6: بناء نموذج التكلفة المستوية

- بناء صيغة LCOE — ترتيب التقنيات
- التكلفة المستوية للتخزين — البطاريات أو محطات الذروة
- مدخلات معامل السعة — واقعية التشغيل
- إضافات تكلفة التكامل — الكلفة الكاملة للتوليد المتغير
- فحوص مطابقة النموذج — نتائج موثوقة

## اليوم 7: بناء تكاليف الشبكة والتجزئة

- ترحيل قاعدة الأصول — العائد المسموح على الشبكة
- توزيع التكلفة على مستويات الجهد — رسوم عادلة للعملاء
- تكلفة خدمة عملاء التجزئة — خيارات هامش التوريد
- مكونات التعرفة — رسوم الطاقة والسعة
- اختبارات استرداد الإيرادات — خطر نقص الاسترداد

## اليوم 8: المخاطر والحساسية والسيناريوهات

- مخططات الإعصار — أقوى محركات التكلفة
- سيناريوهات الوقود والطلب — اختيار خيار متين
- محاكاة مونت كارلو — نطاقات تكلفة الوحدة
- قيم التحول — عتبات تغيير القرار
- خيارات التأجيل والمرحلية — قيمة المرونة

## اليوم 9: دراسات الجدوى والقرارات الاستثمارية

- مقارنة التوسع الأقل تكلفة — تسلسل إضافة السعة
- قياس أسعار الشراء المرجعية — مواقف التفاوض التعاقدي
- تقييم التجديد أو الاستبدال — استراتيجية الأصول المتقادمة
- أثر الفاتورة على العملاء — حدود القدرة على الدفع
- سرد لجنة الاستثمار — أدلة جاهزة للإقرار

## اليوم 10: ممارسة نموذج التكلفة المستوية وحزمة دراسة الجدوى الاستثمارية

- تطبيق خيارات معدل الخصم — الأصل المختار
- تطبيق محركات التكلفة — مدخلات معايرة
- تطبيق اختبارات السيناريو — تكاليف وحدة تحت الضغط
- مراجعة الأقران لمنطق النموذج — متانة الافتراضات
- إكمال نموذج التكلفة المستوية وحزمة دراسة الجدوى الاستثمارية — العرض على مجلس الإدارة

## تطبيق نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء بعد الدورة

- إعادة بناء تقييم استثماري قائم بطبقة تكلفة مستوية وتحليل حساسية
- قيادة مراجعة لافتراضات معدل الخصم ومعامل السعة

## أسئلة حول نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء

### ما نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء ولماذا تهم الآن؟

هي التعبير عن جميع تكاليف عمر أصل المرفق بسعر وحدة واحد قابل للمقارنة. وتهم الآن لأن التقنيات الجديدة وارتفاع تكاليف التمويل يتطلبان أدلة تكلفة واضحة.

### من الأدوار الأكثر استفادة من نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء؟

محللو المالية ومديرو الأصول ومهندسو التعرفة ومخططو السعة هم الأكثر استفادة، خاصة إن كنت تعد تقييمات الاستثمار أو تحول التكاليف المسموح بها إلى رسوم.

### كيف تختلف نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء عن النمذجة المالية العامة؟

تركز على تكلفة الوحدة لأصول الكهرباء لا على توقعات الشركة، مستخدمة معامل السعة ومعدل الحرارة وتكاليف التكامل التي تتجاوزها الدورة العامة.

### ماذا تعود به من نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء؟

تعود بنموذج تكلفة مختبر لأصل مختار وهيكل دراسة جدوى يعيد زملاؤك استخدامه.

### نمذجة التكلفة المستوية لمرافق الكهرباء: الطريق إلى الأمام

يحدد نموذج التكلفة المستوية وحزمة دراسة الجدوى الاستثمارية أولا أي خيار للسعة أو الشبكة يمضي إلى الإقرار. ويستخدمه المحللون أمام لجان الاستثمار. وبعد أول استخدام تستحق مدخلات معدل الخصم ومعامل السعة المراجعة، فهما المحركان اللذان يعيدان ترتيب الخيارات في الغالب.