JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية

3 – 7 مايو 2027

جنيف

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية

**المرجع:** 37064_979 **التاريخ:** 3 – 7 مايو 2027 **المكان:** جنيف **الرسوم:** GBP 7500

التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية دورة تدريبية مدتها أسبوع موجهة إلى المهندسين وقادة المشاريع ومديري الصيانة الذين يبررون الاستثمارات الفنية، وتنتهي بإعداد ملف تقييم البدائل الذي يقارن خيارات المشروع المتنافسة. فمع شح رؤوس الأموال وتقادم المعدات تحتاج المؤسسات إلى قرارات توازن بين التدفقات النقدية المخصومة والجدارة الهندسية. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية.

## لماذا يهم التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية الآن

تطالب لجان التمويل بأدلة رقمية قبل اعتماد أي إنفاق رأسمالي، وتتنافس الأصول المتقادمة مع مشاريع التوسعة على الميزانية نفسها، بينما تغير أسعار الطاقة تكاليف التشغيل على امتداد عمر الأصل. والمؤسسة التي تحسن تقييم البدائل تمول المشاريع التي تسترد كلفتها وتتجنب المعدات المعطلة عن الاستخدام، أما التي تخطئ فيه فتتحمل تكاليف تشغيل مرتفعة لعقود. وتأتي الأمثلة من محطات المرافق والبتروكيماويات والتصنيع حيث تتنافس المضخات والضواغط وأنظمة التحكم على رأس المال ذاته. وتستند الدورة إلى ممارسات خصم التدفقات النقدية وتكلفة دورة الحياة ومبادئ ISO 55001 لأنظمة إدارة الأصول.

## المستفيدون من التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية

- مهندسون يعدون الحالة الفنية وتقديرات الكلفة لتحديث المحطات والتركيبات الجديدة
- قادة مشاريع مسؤولون عن مقارنة بدائل التصميم قبل طلب التمويل
- مديرو صيانة يختارون بين التجديد والاستبدال والإسناد الخارجي للمعدات
- مختصو موثوقية يقيسون كلفة التوقف والأعطال ومكاسب الإتاحة
- مخططون فنيون يرتبون طلبات الإنفاق الرأسمالي على مستوى الموقع أو المحفظة

تستفيد الفرق الهندسية متعددة التخصصات أكثر من غيرها عندما يحضر منها مهندس ومدير صيانة ومقدر تكاليف معا.

## قدرات التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية

يحول المشاركون التقديرات الهندسية إلى تدفقات نقدية مخصومة ويضعونها إلى جانب مقارنة فنية مرجحة بالدرجات.

- بناء نماذج التدفق النقدي التفاضلي للبدائل الهندسية المتنافسة — لجان اعتماد رأس المال
- حساب صافي القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلي وفترة الاسترداد — قرارات ترتيب الاستثمارات
- اختبار متانة البدائل بتحليل الحساسية والسيناريوهات — مالكو المخاطر ورعاة المشاريع
- تصميم معايير تقييم فني مرجحة للموثوقية والسلامة وقابلية التشغيل — مراجعات التصميم الهندسي
- موازنة تكلفة دورة الحياة مع الأداء الفني في مصفوفة واحدة — مالكو الأصول وشركاء المالية
- عرض البديل الموصى به مع افتراضاته ومقايضاته — صناع القرار في الإدارة العليا

## مصطلحات التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية الأساسية

- صافي القيمة الحالية NPV — مجموع التدفقات النقدية المستقبلية للمشروع بعد خصمها إلى اليوم مطروحا منه الاستثمار الأولي.
- معدل العائد الداخلي IRR — معدل الخصم الذي يجعل صافي القيمة الحالية للمشروع مساويا للصفر.
- فترة الاسترداد — المدة اللازمة كي تغطي التدفقات النقدية الداخلة المتراكمة رأس المال المستثمر في البداية.
- معدل الخصم — المعدل المستخدم لتحويل التدفقات المستقبلية إلى قيمة حالية، ويعكس كلفة رأس المال والمخاطر.
- تحليل الحساسية — اختبار تغير النتيجة عند تغير مدخل واحد مثل سعر الطاقة أو الكلفة الرأسمالية.
- مصفوفة التقييم المرجحة — جدول يقيم البدائل وفق معايير فنية يضرب كل منها في وزن أهمية متفق عليه.

## التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية يوما بيوم

### اليوم 1: سياق الاستثمار وتأطير المشروع

- دورة الموازنة الرأسمالية — موقع الطلبات الهندسية في التنافس على الأموال
- تعريف بدائل المشروع — صياغة حالات عدم التدخل والتجديد والاستبدال
- مبادئ ISO 55001 لإدارة الأصول — ربط المشاريع بأهداف الأصول
- القيمة الزمنية للنقود — سبب انخفاض قيمة الوفورات المستقبلية
- سجل متطلبات أصحاب المصلحة — احتياجات المالية والعمليات والسلامة

### اليوم 2: بناء التدفقات النقدية الهندسية

- فئات تقدير الكلفة الرأسمالية — اختيار الدقة المناسبة لمرحلة القرار
- توقعات كلفة التشغيل والصيانة — محركات الطاقة وقطع الغيار والعمالة
- طريقة التدفق النقدي التفاضلي — عزل أثر كل بديل على حدة
- الإهلاك والضريبة والقيمة المتبقية — تعديل صافي التدفقات النقدية للمشروع
- نموذج تكلفة دورة الحياة — مقارنة كلفة الملكية الكلية طوال عمر الأصل

## اليوم 3: مقاييس الخصم والمخاطر

- حساب صافي القيمة الحالية — قبول بديل منفرد أو رفضه
- معدل العائد الداخلي والمعدل المعدل — ترتيب مشاريع غير متكافئة
- فترة الاسترداد البسيطة والمخصومة — الحكم على السيولة وسرعة الاسترداد
- الكلفة السنوية المكافئة — مقارنة بدائل ذات أعمار خدمة مختلفة
- تحليل الحساسية والسيناريوهات ونقطة التعادل — كشف الافتراضات الحرجة

## اليوم 4: التقييم الفني للبدائل

- اختيار المعايير الفنية — الموثوقية والسلامة وقابلية التشغيل وقابلية الصيانة
- مصفوفة التقييم المرجحة — تحويل الحكم الهندسي إلى درجات قابلة للمقارنة
- أوزان المقارنة الزوجية — الاتفاق على أهمية المعايير مع أصحاب المصلحة
- تقديرات الإتاحة وكلفة التوقف — تسعير فروق الموثوقية بين البدائل
- مراجعة نضج التقنية وتقادمها — تجنب معدات تفتقد الدعم الفني

## اليوم 5: ممارسة إعداد ملف تقييم البدائل

- الترتيب الاقتصادي والفني المدمج — التوفيق بين صافي القيمة الحالية والدرجات الفنية
- دراسة حالة من المرافق والبتروكيماويات — محطة ضخ مقابل تحديث ضاغط
- سجل الافتراضات والمخاطر — توثيق مدخلات كل نتيجة حساسية
- مذكرة التوصية الاستثمارية — عرض المقايضات أمام لجنة الاعتماد
- ملف تقييم البدائل — استكمال التقييم المدمج للخيارات المتنافسة

## تطبيق التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية بعد الدورة

- إعادة تقييم طلب رأسمالي معلق بنموذج تدفق نقدي تفاضلي وصافي قيمة حالية ومخطط حساسية قبل اجتماع اعتماده التالي.
- الاتفاق مع زملاء العمليات والصيانة على مصفوفة تقييم فني مرجحة وتطبيقها على المجموعة التالية من المعدات المرشحة للاستبدال.

## أسئلة حول التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية

### ما التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية ولماذا يهم الآن؟

هو تقييم مدمج للعوائد النقدية لبديل هندسي ولجدارته الفنية معا. ويهم الآن لأن الميزانيات محدودة والأصول تتقادم، ويطلب صناع القرار دليلا على صافي القيمة الحالية ومبررا هندسيا قبل اعتماد الإنفاق.

### من الأكثر استفادة من التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية؟

المهندسون وقادة المشاريع ومديرو الصيانة هم الأكثر استفادة. فهم يعدون حالات الاستثمار ويحتاجون إلى تحويل التقديرات الفنية إلى تدفقات نقدية مخصومة وترتيب واضح للبدائل.

### كيف يختلف التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية عن دورة عامة في تمويل المشاريع؟

يجمع التقييم المالي مع التقييم الفني للبدائل الهندسية. وبخلاف دورة تمويل المشاريع العامة التي تتناول هياكل التمويل والتقييم المؤسسي، يركز على قرارات المحطات مثل التجديد مقابل الاستبدال.

### ماذا تكتسب من التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية؟

تعود بتقييم مكتمل لبدائل متنافسة. ويضم نماذج التدفق النقدي ونتائج صافي القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلي وفترة الاسترداد ومخططات الحساسية ومصفوفة فنية مرجحة.

### التقييم الاقتصادي والفني للمشاريع الهندسية: الطريق إلى الأمام

يحدد ملف تقييم البدائل أولا أي بديل من البدائل المتنافسة يمضي إلى اعتماد رأس المال. ويستخدمه المهندسون ومديرو الصيانة وشركاء المالية لاختبار الافتراضات والاتفاق على الترتيب. وبعد أول استخدام له تستحق أوزان المعايير الفنية ومعدل الخصم مراجعة جديدة، لأنهما يحسمان البديل الفائز مع تغير ظروف التشغيل وكلفة رأس المال.