JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء

29 مارس – 9 أبريل 2027

أمستردام

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء

المرجع: 97470_2562 **التاريخ:** 29 مارس – 9 أبريل 2027 **المكان:** أمستردام **الرسوم:** GBP 11100

اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء دورة تدريبية متقدمة مدتها أسبوعين لاقتصاديي الطاقة ومخططي المنظومات والمديرين التجاريين، يبني فيها المشاركون توقعات سوق الكهرباء لدعم قرارات الاستثمار والتسعير. فتقلب أسعار الوقود وسرعة نمو الطلب وتزايد إنتاج الطاقة المتجددة المتغير باتت تحرك أسعار الكهرباء وعوائد المحطات بحدة أكبر من ذي قبل. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في الاقتصاد الذي يحكم العرض والطلب والسعر في قطاع الكهرباء.

لماذا تهم اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء الآن

تشكل ثلاث قوى اقتصاديات قطاع الكهرباء اليوم. فكهربة النقل والتبريد والصناعة ترفع الاستهلاك وتعيد رسم ساعات الذروة. وإنتاج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح يغير شكل الإمداد اليومي، فيخفض أسعار المقاصة وقت الظهيرة ويرفع قيمة القدرة الثابتة في المساء. أما تكاليف الوقود والكربون فتربط الكهرباء بأسواق الغاز والنفط. والمؤسسات التي تقرأ هذه الإشارات جيدا تضخ رأس المال في توقيته الصحيح وتضع أسعار تجزئة تسترد التكلفة، أما التي تسيء قراءتها فتواجه محطات عالقة أو عجزا في الاحتياطي أو عبء دعم متصاعدا. وتستند الدورة إلى أدوات راسخة في اقتصاديات الكهرباء: منحنيات مدة الحمل ومنحنيات الفرز وتشغيل المحطات وفق ترتيب الجدارة وتقييم التدفقات النقدية المخصومة.

المستفيدون من اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء

- المختصون بالتنبؤ باستهلاك الكهرباء وأحمال الذروة لدى المرافق ومشغلي المنظومات
- المحللون الذين ينمذجون أسعار الجملة وتكاليف الوقود وتشغيل المحطات
- المخططون الذين يحددون هوامش الاحتياطي ويجدولون قدرات التوليد والتخزين الجديدة
- القادة التجاريون الذين يسعرون عقود شراء الطاقة ويقيمون صفقات الاستحواذ على المحطات
- المستشارون الذين يقيمون إصلاح التعرفة وعبء الدعم وآثار تكلفة الكربون

تجني وحدة التخطيط في مرفق كهرباء أو جهة حكومية معنية بالطاقة أكبر فائدة حين يحضر مختصو التنبؤ والتسعير والاستثمار فيها معا ويخرجون برؤية موحدة للمنظومة الكهربائية.

قدرات اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء

ينتقل المشاركون من بيانات الاستهلاك ومنحنيات تكلفة المحطات إلى مسارات أسعار وإشارات استثمار يمكنهم الدفاع عنها أمام مجالس الإدارة وصناع السياسات.

- بناء سيناريوهات الطلب بالأساليب القياسية ونماذج الاستخدام النهائي — لجان تخطيط القدرات
- إنشاء منحنى الإمداد وحساب أسعار المقاصة — تداول الجملة وتسعير العقود
- تقييم هوامش الاحتياطي وفجوة الإيراد المفقود — قرارات الاعتمادية وشراء القدرات
- اختبار عوائد المحطات بالمحاكاة وأسلوب الخيارات الحقيقية — لجان الاستثمار
- الموازنة في توزيع الوقود بين الحرق المحلي والتصدير — جهات الطاقة وموردو الوقود الوطنيون
- إيصال آثار إصلاح الدعم والأسعار على كل فئة من المستهلكين — قادة المالية والسياسات الاجتماعية

مصطلحات اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء الأساسية

- ترتيب الجدارة — ترتيب محطات التوليد حسب تكلفتها الحدية قصيرة الأجل، ويستخدم لتحديد التشغيل وسعر المقاصة في سوق الجملة.
- منحنى مدة الحمل — رسم يرتب الطلب بالساعة من الأعلى إلى الأدنى ويبين عدد الساعات التي يتكرر فيها كل مستوى حمل.
- منحنى الفرز — رسم للتكلفة السنوية لكل وحدة قدرة مقابل ساعات التشغيل، يستخدم لاختيار مزيج التقنيات الأقل تكلفة.
- مرونة الطلب السعرية — نسبة التغير في استهلاك الكهرباء الناتجة عن تغير السعر بنسبة واحد في المئة.
- هامش الاحتياطي — القدرة الثابتة المركبة فوق الذروة المتوقعة للطلب، معبرا عنها كنسبة من تلك الذروة.
- هامش الشرارة — الفرق بين سعر الكهرباء وتكلفة الوقود اللازم لتوليد وحدة واحدة من محطة تعمل بالغاز.

اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء يوما بيوم

اليوم 1: القوى المؤثرة في اقتصاديات قطاع الكهرباء

- محركات نمو الطلب — الكهربة وأحمال التبريد والتوسع الصناعي
- ارتباط أسعار الوقود — انتقال تكلفة الغاز والنفط والفحم إلى الكهرباء
- إنتاج الطاقة المتجددة المتغير — تحول شكل الإمداد اليومي
- خيارات هيكل السوق — المشتري الواحد مقابل سوق الجملة التنافسية
- إشارات السياسات — تسعير الكربون وإصلاح الدعم وقواعد الكفاءة

اليوم 2: منحنيات الأحمال وسلوك الاستهلاك

- ملامح الحمل بالساعة — تقسيم الذروة والفترات المتوسطة والحمل الأساسي
- منحنيات مدة الحمل — تحديد الحاجة لكل نوع من المحطات
- تقديرات مرونة الطلب السعرية — استجابة المنازل والصناعة
- تسوية أثر الطقس — فصل أثر المناخ عن اتجاه النمو
- توزيع الاستهلاك القطاعي — توقعات السكني والتجاري والصناعي

اليوم 3: أساليب التنبؤ بالطلب

- معادلات الطلب القياسية — محركات الدخل والسعر والسكان
- النماذج التصاعدية للاستخدام النهائي — مخزون الأجهزة ومكاسب الكفاءة
- بناء السيناريوهات — مسارات الطلب المرتفع والمركزي والمنخفض
- إسقاط الطلب في الذروة — معاملات تطابق توقيت الذروة وحساسية الحرارة
- تتبع خطأ التنبؤ — الاختبار الرجعي مقابل الاستهلاك المسجل

اليوم 4: هياكل تكاليف التوليد

- فصل التكاليف الثابتة والمتغيرة — رسوم القدرة مقابل رسوم الطاقة
- منحنيات معدل الحرارة — استهلاك الوقود عند الحمل الجزئي
- منحنيات الفرز — التقنية الأقل تكلفة لكل ساعة تشغيل
- مقارنات التكلفة المستوية — نقاط القوة والقصور في المؤشر
- تكاليف تكامل المنظومة — الموازنة وتقليص الإنتاج وتعزيز الشبكة

اليوم 5: ترتيب الجدارة وتكوين أسعار الجملة

- بناء منحنى الإمداد — ترتيب المحطات حسب التكلفة الحدية قصيرة الأجل
- منطق التسعير الحدي — من يحدد سعر المقاصة
- تسعير الندرة — قفزات الأسعار وإيرادات محطات الذروة
- أثر الطاقة المتجددة في ترتيب الجدارة — انخفاض الأسعار عند تدني صافي الحمل
- حساسية الوقود والكربون — تحولات سعر المقاصة

اليوم 6: كفاية القدرات وإشارات الاستثمار

- أهداف هامش الاحتياطي — معايير الاعتمادية واحتمال فقد الحمل
- مشكلة الإيراد المفقود — عجز إيرادات سوق الطاقة للمحطات الثابتة
- تصاميم مدفوعات القدرة — المزادات والعقود والاحتياطيات الاستراتيجية
- قيمة التخزين والاستجابة للطلب — مساهمتهما في القدرة الثابتة
- اقتصاديات إخراج المحطات — الإيقاف المؤقت وتمديد العمر وتوقيت الإحلال

اليوم 7: التفاعل بين أسواق الغاز والكهرباء

- عقود توريد الغاز — شروط الاستلام أو الدفع وحدود المرونة
- تحليل هامش الشرارة — ربحية محطات الغاز في سيناريوهات الأسعار
- مفاضلات توزيع الوقود — الحرق المحلي مقابل قيمة التصدير
- قدرة الوقود المزدوج — اقتصاديات التحويل أثناء ضغط الإمداد
- إحلال الوقود السائل — تكلفة الفرصة البديلة لحرق النفط

اليوم 8: تقييم المشروعات في ظل عدم اليقين

- نماذج التدفقات النقدية المخصومة — صافي القيمة الحالية والعائد الداخلي
- اختيار معدل الخصم — تكلفة رأس المال لأصول الكهرباء
- محاكاة مونت كارلو — نطاقات احتمالية لعوائد المحطات
- التفكير بالخيارات الحقيقية — قيمة التأجيل والمرحلية والمرونة
- شروط عقود شراء الطاقة — توزيع مخاطر الكمية والسعر

اليوم 9: آثار السياسات وإصلاح الأسعار

- قياس عبء الدعم — الفجوة بين التكلفة وسعر التجزئة
- مسارات إصلاح أسعار التجزئة — التدرج والاستهداف والحماية الاجتماعية
- انتقال تكلفة الكربون — الآثار على التشغيل والاستثمار
- أثر معايير الكفاءة — التوليد المتجنب وخفض الذروة
- التحليل التوزيعي — الآثار على المنازل والصناعة والخزانة العامة

اليوم 10: تطبيق توقعات سوق الكهرباء

- تجميع سيناريوهات الطلب — تطبيق أساليب التنبؤ على منظومة حالة
- نمذجة منحنى الإمداد — اختبار الأسعار مقابل مسارات الوقود والكربون
- فحص الكفاية — فجوات هامش الاحتياطي وتوقيت الاستثمار
- فرز المشروعات — ترتيب المحطات المرشحة في ظل عدم اليقين
- توقعات سوق الكهرباء — عرض الأسعار والكفاية وإشارات الاستثمار

تطبيق اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء بعد الدورة

- إعادة إعداد توقعات الطلب في المؤسسة باستخدام بيانات تاريخية معدلة لأثر الطقس وثلاثة سيناريوهات، وعرض نطاق حمل الذروة على لجنة التخطيط.
- بناء منحنى إمداد للأسطول الحالي من المحطات واختبار تحرك أسعار المقاصة وهوامش المحطات في ظل مسارات بديلة لتكلفة الغاز والكربون.

أسئلة حول اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء

ما اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء ولماذا تهم الآن؟

اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء تشرح كيف يحدد الاستهلاك وتكاليف المحطات وأسعار الوقود أسعار الكهرباء والحاجة إلى الاستثمار. وتزداد أهميتها لأن الكهربة ونمو الطاقة المتجددة وتقلب أسعار الوقود تغير ساعات الذروة والأسعار وقيمة القدرة الثابتة في آن واحد.

من أكثر الأدوار استفادة من دورة اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء؟

يستفيد أكثر مختصو التنبؤ بالطلب ومحللو الأسعار ومخططو التوليد وقادة العقود التجارية ومستشارو التعرفة. فكلهم يستخدمون التوقعات ومنحنيات الإمداد وأساليب التقييم ذاتها، لذا تنتفع الفرق المختلطة من المرفق الواحد حين تحضر معا.

كيف تختلف اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء عن دورة تمويل مشروعات الطاقة؟

تعمل على مستوى المنظومة لا على مستوى الصفقة. فدورة تمويل المشروعات تهيكل الديون والتدفقات النقدية لأصل واحد، بينما يشرح هذا الموضوع ظروف الطلب والسعر والكفاية التي تحدد هل يلزم أي أصل وما الإيراد المتوقع منه.

ماذا تعود به من دورة اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء؟

تعود بتوقعات لسوق الكهرباء مبنية على منظومة حالة: سيناريوهات للطلب ومنحنى إمداد بمسارات أسعار وفحص لهامش الاحتياطي وقائمة مرتبة بالمحطات المرشحة، جاهزة لتكييفها مع أسطولك وبياناتك.

اقتصاديات العرض والطلب على الكهرباء: الطريق إلى الأمام

توجه توقعات سوق الكهرباء أولا قرار حجم القدرة الثابتة الجديدة الواجب شراؤها وتوقيتها. ويستخدمها المخططون والفرق التجارية وقادة المالية لتحديد أهداف الاحتياطي وتسعير العقود وتدريج إصلاح التعرفة. وبعد استخدامها الأول تستحق افتراضات مرونة الطلب ومسارات أسعار الوقود المراجعة، لأنها الأسرع تغيرا والأكثر تأثيرا في إشارة الاستثمار.