# دورة نمذجة المكامن ومحاكاتها لقادة الأصول تحت السطحية

23 – 27 أغسطس 2027

أمستردام

# دورة نمذجة المكامن ومحاكاتها لقادة الأصول تحت السطحية

**المرجع:** 29656_564 **التاريخ:** 23 – 27 أغسطس 2027 **المكان:** أمستردام **الرسوم:** GBP 4800

## ملخص البرنامج

نمذجة المكامن ومحاكاتها محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لمديري الأصول تحت السطحية وقادة الأصول ومهندسي المكامن، ويخرج منها كل مشارك بحزمة قرار دراسة المكمن لحقل واحد. تقوم احتياطيات الحقول وخطط تطويرها على نماذج تجمع الجيولوجيا والفيزياء البترولية واختبارات الآبار وبيانات الإنتاج، ومع ذلك يبني كل تخصص نسخته الخاصة غالبا. ويجمع البرنامج هذه المصادر في نموذج مكمن واحد يختبر مقابل تاريخ الإنتاج ويستخدم للمفاضلة بين خيارات الاسترداد. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في نمذجة المكامن ومحاكاتها لمجموعات من منظمات مختلفة.

## المبررات المؤسسية

تبقى خطة الحقل بقوة النموذج الذي تقوم عليه. وحين يختلف النموذج الساكن عن النموذج الديناميكي تقضي الفرق أشهرا في التوفيق بينهما، ويتلقى المديرون توقعات لا يستطيع أحد الدفاع عنها. أما القادة القادرون على مساءلة جودة البيانات ومطابقة التاريخ ونطاقات عدم اليقين ومنطق الاحتياطيات فيقررون الإنفاق الرأسمالي بأدلة أوضح، سواء كان الأصل حقل نفط ناضجا أو مشروعا للغاز.

- موثوقية التوقعات: تتحسن حين تختبر النماذج مقابل تاريخ الإنتاج وتتابع انحرافاتها.
- الثقة في الاحتياطيات: تقوى حين ترتبط الأحجام بالبيانات وبعدم اليقين المعلن.
- زمن اتخاذ القرار: يقصر حين يعمل الجيولوجيون والمهندسون على نموذج مشترك.

## المبادئ والأساس المعرفي

- نظام إدارة الموارد البترولية SPE PRMS: يؤطر تصنيف الاحتياطيات والموارد عمل الأحجام في الجلستين 1 و5.
- موازنة المواد: تحفظ أحجام الموائع في المكمن، وتوجه الفحوص في الجلسة 3.
- قانون دارسي: يربط التدفق بالنفاذية والضغط، ويدعم قراءة اختبارات الآبار في الجلسة 2 والمحاكاة في الجلسة 4.
- تحليل عدم اليقين: يستبدل النطاقات والسيناريوهات بالتوقع بقيمة واحدة في الجلستين 4 و5.

## المشاركون المستهدفون

- مديرو الأصول تحت السطحية المسؤولون عن اعتماد النماذج المستخدمة في الاحتياطيات وخطط الحقول.
- قادة الأصول الذين يوازنون خيارات الاسترداد ورأس المال مقابل توقعات النماذج.
- مهندسو المكامن الذين يبنون نماذج المحاكاة ويطابقونها ويشغلونها.
- الجيولوجيون وخبراء الفيزياء البترولية الذين يقدمون الإطار الساكن وخصائص الصخور.
- قادة الأعمال والتخطيط الذين يعتمدون على توقعات الإنتاج في الميزانيات.

يأتي المشاركون عادة من هندسة المكامن والعلوم الجيولوجية وإدارة الأصول وتخطيط تطوير الحقول.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تقييم المدخلات الجيولوجية والفيزيائية البترولية بحثا عن الفجوات والتحيز.
2. سيكون المشاركون قادرين على تفسير استجابات اختبارات الآبار لاستخلاص النفاذية والقشرة والحدود.
3. سيكون المشاركون قادرين على بناء موازنة مواد للتحقق من الأحجام وآليات الدفع.
4. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص ضعف مطابقة التاريخ وتتبع سببه.
5. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب خيارات الاسترداد والتطوير في ظل عدم اليقين.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير قرار الحقل بحزمة دراسة المكمن.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: إطار المكمن والبيانات الساكنة

ماذا تقول الجيولوجيا والفيزياء البترولية للنموذج، وأين تقع الفجوات؟

- الإطار التركيبي والسحنات
- ملخص تفسير السجلات البئرية
- مطابقة المسامية والتشبع
- تقدير الحجم الأصلي في المكان
- سجل جودة البيانات

### اليوم 2: اختبارات الآبار والسلوك الديناميكي

ماذا تكشف بيانات الضغط والمعدل عن التدفق والحدود؟

- مخطط تشخيص الضغط العابر
- تقدير النفاذية وعامل القشرة
- مراجعة استجابة الحدود والصدوع
- تحليل هبوط الإنتاج
- ورقة خصائص الموائع

## اليوم 3: موازنة المواد وآليات الدفع

هل تتفق أحجام الموائع والضغوط مع آلية الدفع المقترحة؟

- مخطط موازنة المواد
- فحص تدفق المياه الجوفية إلى المكمن
- مراجعة قبعة الغاز والغاز المذاب
- مقارنة معامل الاسترداد المرجعي
- جدول توفيق الأحجام

## اليوم 4: المحاكاة ومطابقة التاريخ

كيف يبنى النموذج الديناميكي ويطابق وتحدد نطاقاته؟

- مراجعة الشبكة وتحويل المقياس
- افتراضات النفاذية النسبية
- مخطط خطأ مطابقة التاريخ
- مصفوفة الحساسية وعدم اليقين
- مجموعة حالات التوقع

## اليوم 5: تطبيق النموذج على قرارات الحقل

هل تدعم الأدوات مجتمعة قرارا واحدا للاحتياطيات والتطوير؟

- تطبيق سجل جودة البيانات من الجلسة 1
- اختبار جدول توفيق الأحجام من الجلسة 3
- استخدام مجموعة حالات التوقع من الجلسة 4
- ترتيب خيارات التطوير بحسب الاسترداد والمخاطر
- إنجاز حزمة قرار دراسة المكمن

## المنهجية

يقوم البرنامج على ورشة بيانات تستند إلى سجلات آبار مجهولة المصدر وسجلات ضغط عابر وتواريخ إنتاج ومخرجات محاكاة من حقول نفط وغاز. يعمل المشاركون في مجموعات تضم فنيين ومديرين على حقل مشترك، ويتحدى بعضهم تفسيرات بعض، ويتلقون ملاحظات مكتوبة من الميسرين بعد كل مجموعة تمارين.

- نشاط مقترح: التوفيق بين الأحجام الجيولوجية في المكان وأحجام موازنة المواد.
- نشاط مقترح: قراءة مخطط الضغط العابر لتحديد حد في المكمن.
- نشاط مقترح: مقارنة حالتي مطابقة تاريخ ونطاقات التوقع الناتجة عنهما.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك حزمة قرار دراسة المكمن لحقل واحد. وتضم سجل جودة البيانات وجدول توفيق الأحجام وملخص مطابقة التاريخ ومجموعة حالات التوقع وقائمة مرتبة بخيارات التطوير. وتستخدم الحزمة في العمل لإحاطة قيادة الأصول ودعم مراجعة الاحتياطيات وتحديد جدول أعمال التحديث القادم للنموذج.

## الأسئلة الشائعة

### هل تناسب نمذجة المكامن ومحاكاتها المديرين الذين ليسوا مهندسي مكامن؟

نعم، فنمذجة المكامن ومحاكاتها هنا تفترض اطلاعا على بيانات الحقل أو قرارات الأصول، وتبني مهارات القراءة خطوة بعد خطوة دون أن تحتاج إلى تشغيل برنامج المحاكاة بنفسك.

### ما المبادئ التي تقوم عليها نمذجة المكامن ومحاكاتها؟

تقوم نمذجة المكامن ومحاكاتها هنا على نظام إدارة الموارد البترولية SPE PRMS لتصنيف الاحتياطيات، مع موازنة المواد وقانون دارسي وتحليل عدم اليقين.

### كيف تستخدم الحزمة الناتجة عن نمذجة المكامن ومحاكاتها في العمل؟

تستخدم حزمة قرار دراسة المكمن لإحاطة قيادة الأصول ودعم مراجعة الاحتياطيات والتخطيط للتحديث القادم للنموذج.

### بماذا تختلف نمذجة المكامن ومحاكاتها عن التدريب على المكامن المتشققة والصخر الزيتي؟

تغطي نمذجة المكامن ومحاكاتها تكامل الجيولوجيا والاختبارات ومطابقة التاريخ في المكامن التقليدية، بينما يركز التدريب على المكامن المتشققة والصخر الزيتي على شبكات الشقوق والآبار غير التقليدية.