JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها

25 – 29 أكتوبر 2027

الدار البيضاء

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها

**المرجع:** 4207_152 **التاريخ:** 25 – 29 أكتوبر 2027 **المكان:** الدار البيضاء **الرسوم:** GBP 4900

4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها دورة تدريبية لمدة أسبوع لمخططي المشاريع ومعدي الجداول الزمنية ومديري التشييد ومنسقي BIM، ويخرج منها المشاركون بمحاكاة رباعية الأبعاد لتسلسل التشييد لمشروع قائم أو نموذجي.
فالمقاولون يواجهون اليوم مواقع أضيق وحرفا متداخلة وملاكا يريدون رؤية المبنى قبل بدء العمل. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها بوصفها الجسر بين النموذج والبرنامج الزمني.

## لماذا يهم 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها الآن

ثلاث فئات تشكل التخطيط المبني على النموذج اليوم. الملاك والممولون يطلبون دليلا مرئيا على قابلية تنفيذ البرنامج قبل اعتماد المعالم، وفرق الموقع تعمل في قطع حضرية مزدحمة تتنافس فيها الرافعات ومناطق التخزين ومسارات الوصول، وفرق التصميم تسلم نماذج مجمعة وفق متطلبات المعلومات في ISO 19650، وهي السلسلة الدولية لإدارة معلومات المباني، يمكن للمخططين إعادة استخدامها. المقاول الذي يربط النموذج بالبرنامج يكتشف الأعمال الخارجة عن التسلسل وتعارضات الرافعات والتداخلات غير الآمنة على الشاشة، أما من يفصل مخطط جانت عن النموذج فيكتشفها في الموقع حيث يكلف كل يوم ضائع أكثر بكثير.

## المستفيدون من 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها

- المخططون الذين يبنون البرنامج الزمني للتشييد ومنطقه ويحدثونه
- معدو الجداول الذين يضبطون رموز الأنشطة والمدد وتحديثات الإنجاز
- مديرو التشييد الذين يقررون تسلسل الموقع ولوجستياته وتسليم الأعمال بين الحرف
- منسقو BIM الذين يجهزون تقسيمات النموذج ومجموعات الاختيار للربط
- مختصو ضبط المشاريع الذين يرفعون تقارير الإنجاز ويتوقعون تاريخ الإنهاء

يستفيد فريق مشروع المقاول أكثر من غيره حين يحضر المخطط ومنسق BIM ومدير الموقع معا ويتفقون على رابط واحد بين مناطق النموذج وأنشطة البرنامج.

## قدرات 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها

يتدرب المشاركون على تحويل نموذج ثابت وبرنامج منفصل إلى محاكاة زمنية واحدة يستطيع فريق الموقع والمالك مساءلتها.

- تصميم هيكل تجزئة للأعمال متوافق مع مناطق النموذج ومناسيبه وحرفه — المخططون والمنسقون
- بناء روابط بين النموذج والبرنامج عبر مجموعات الاختيار ورموز الأنشطة — فرق الجدولة
- اختبار تسلسلات التشييد بحثا عن أخطاء المنطق والأعمال خارج الترتيب — مديرو التشييد
- تطبيق عناصر لوجستيات الموقع مثل الرافعات والمصاعد ومناطق التخزين — قادة السلامة واللوجستيات
- تقييم التعارضات الزمنية بين الأعمال المؤقتة والعناصر الدائمة — مديرو المواقع
- إيصال بدائل التسلسل عبر عروض متحركة ولقطات رباعية الأبعاد — الملاك والممولون

## مصطلحات 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها الأساسية

- النمذجة الرباعية الأبعاد 4D BIM — ربط عناصر النموذج الثلاثي الأبعاد بأنشطة البرنامج لمحاكاة التشييد عبر الزمن.
- هيكل تجزئة الأعمال — التقسيم الهرمي للمشروع إلى مناطق وحرف وحزم تنظم بها الأنشطة.
- مجموعة الاختيار — مجموعة محفوظة من عناصر النموذج تربط بنشاط واحد أو أكثر في البرنامج.
- محاكاة التسلسل — عرض متحرك يظهر العناصر وهي تبنى أو تتغير أو تزال مع تقدم تواريخ البرنامج.
- التعارض الزمني — تعارض يحدث في لحظة معينة فقط مثل مرور ذراع الرافعة فوق طاقم عمل.
- نموذج لوجستيات الموقع — عناصر مؤقتة مثل الرافعات والأسوار والطرق ومناطق التخزين تنمذج إلى جانب الأعمال الدائمة.

## 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها يوما بيوم

### اليوم 1: التخطيط بالنموذج

- حالات استخدام النمذجة الرباعية — اختيار مواضع القيمة التخطيطية للمحاكاة
- مراجعة منطق البرنامج — فحص العلاقات قبل الربط
- فحوص جاهزية النموذج — التأكد من المناطق والمناسيب وخصائص العناصر
- مواءمة تجزئة الأعمال — مطابقة مناطق النموذج مع رموز الأنشطة
- مستوى التفصيل للتخطيط — تحديد دقة كل رابط

### اليوم 2: ربط النموذج بالبرنامج الزمني

- إعدادات استيراد البرنامج — إدخال الأنشطة والتواريخ والرموز إلى بيئة المحاكاة
- إنشاء مجموعات الاختيار — تجميع العناصر حسب المنطقة والحرفة
- الربط القائم على القواعد — أتمتة الروابط عبر الخصائص المشتركة
- أنواع المهام وملفات المظهر — إظهار أعمال الإنشاء والهدم والأعمال المؤقتة
- تقارير العناصر غير المربوطة — رصد الفجوات بين النموذج والبرنامج

## اليوم 3: محاكاة التسلسل واللوجستيات

- إعدادات تشغيل التسلسل — مراجعة التشييد يوما بعد يوم
- عناصر لوجستيات الموقع — نمذجة الرافعات والمصاعد ومناطق التخزين
- تمثيل الأعمال المؤقتة — إظهار السقالات والقوالب والدعامات
- فحوص مدى الرافعة ودورانها — اختبار خطط الرفع مقابل التسلسل
- مسارات الدخول والخروج — إبقاء طرق التوريد والطوارئ مفتوحة

## اليوم 4: التعارضات الزمنية والإنجاز

- اختبارات التعارض الزمني — كشف التعارضات بين الحرف عبر الزمن
- مناطق تعارض مساحات العمل — منع تشارك الأطقم في المكان نفسه
- مقارنة المخطط بالفعلي — إظهار الإنجاز مقابل خط الأساس
- اختبار سيناريوهات التأخير — بيان أثر تأخر التوريدات
- بدائل تسلسل التعافي — مقارنة خيارات إعادة الترتيب

## اليوم 5: ممارسة المحاكاة الرباعية الأبعاد لتسلسل التشييد

- تجزئة المشروع النموذجي — تطبيق مواءمة المناطق والحرف على حالة فعلية
- بناء مجموعة الروابط — تطبيق الربط القائم على القواعد على البرنامج
- تشغيل اللوجستيات والتعارضات — تطبيق فحوص الرافعات ومساحات العمل
- حزمة العرض على المالك — إعداد العروض المتحركة واللقطات للمراجعة
- المحاكاة الرباعية الأبعاد لتسلسل التشييد — استكمال المخرج

## تطبيق 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها بعد الدورة

- ربط برنامج الأسابيع القادمة لمنطقة واحدة من المبنى بالنموذج المجمع وتشغيل اختبار تعارض زمني مع فريق الموقع
- بناء نموذج لوجستيات للرافعات والمصاعد ومناطق التخزين للمرحلة القادمة ومراجعته في اجتماع التخطيط الأسبوعي

## أسئلة حول 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها

### ما 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها ولماذا يهم الآن؟

هو ربط عناصر النموذج بأنشطة البرنامج الزمني لمحاكاة التشييد عبر الزمن. ويهم الآن لأن المواقع المزدحمة والملاك الأكثر تطلبا يحتاجون تسلسلا مثبتا على الشاشة قبل بدء العمل.

### من أكثر الأدوار استفادة من دورة 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها؟

المخططون ومعدو الجداول ومديرو التشييد ومنسقو BIM هم الأكثر استفادة. فهم يملكون منطق البرنامج وتقسيم النموذج وقرارات تسلسل الموقع التي تختبرها المحاكاة وتوصلها.

### كيف تختلف دورة 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها عن دورة عامة في برامج التخطيط؟

تربط البرنامج بالنموذج بدلا من تعليم برنامج الجدولة وحده. فدورة برامج التخطيط تبني الأنشطة والمنطق، أما هذه الدورة فتختبر ذلك المنطق بصريا مقابل الهندسة واللوجستيات والتعارضات الزمنية.

### ماذا تعود به من دورة 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها؟

تعود بمحاكاة رباعية الأبعاد لتسلسل التشييد تضم مجموعات اختيار مربوطة وعناصر لوجستية ونتائج تعارضات زمنية ولقطات عرض جاهزة لمراجعة التخطيط القادمة.

## 4D BIM لتسلسل أعمال التشييد وجدولتها: الطريق إلى الأمام

توجه المحاكاة الرباعية الأبعاد لتسلسل التشييد أولا اختيار التسلسل المعتمد للمرحلة القادمة ومواقع الرافعات ومناطق التخزين. ويستخدمها المخططون ومديرو المواقع والملاك في اجتماعات الإنجاز. وبعد الشهر الأول في الموقع تستحق دقة الروابط وعناصر اللوجستيات مراجعة، لأن الإنجاز الفعلي يبين التفاصيل التي تخدم القرار وتلك التي تبطئ التحديث فقط.