ASFAN REALITY

التدريب على الطاقة المتجددة باستخدام الواقع الافتراضي

انطلق نحو مستقبل التدريب التقني.

يقدّم هذا الكتالوج مجموعة متكاملة من تجارب الواقع الافتراضي المتطورة، التي تُمكّن المتعلمين من بناء وتركيب وتشغيل أنظمة الطاقة المتجددة بدقّة وواقعية غير مسبوقة.

من خلال محاكاة غامرة وأدوات تحاكي الواقع، يستطيع المتدرّب استكشاف وتنفيذ جميع مراحل العمل في تقنيات الطاقة النظيفة الحديثة، بما في ذلك: **الطاقة الشمسية، تركيب توربينات الرياح، الطاقة الحرارية الجوفية، تحويل النفايات إلى طاقة (WTE)، وإنتاج الهيدروجين الأخضر.**

كل تجربة VR تحوّل المهام الهندسية المعقدة إلى خطوات واضحة وتفاعلية، مما يمنح المتعلّم فرصة لبناء مهارات حقيقية داخل بيئة تدريب آمنة، مُحكمة، وجذّابة.

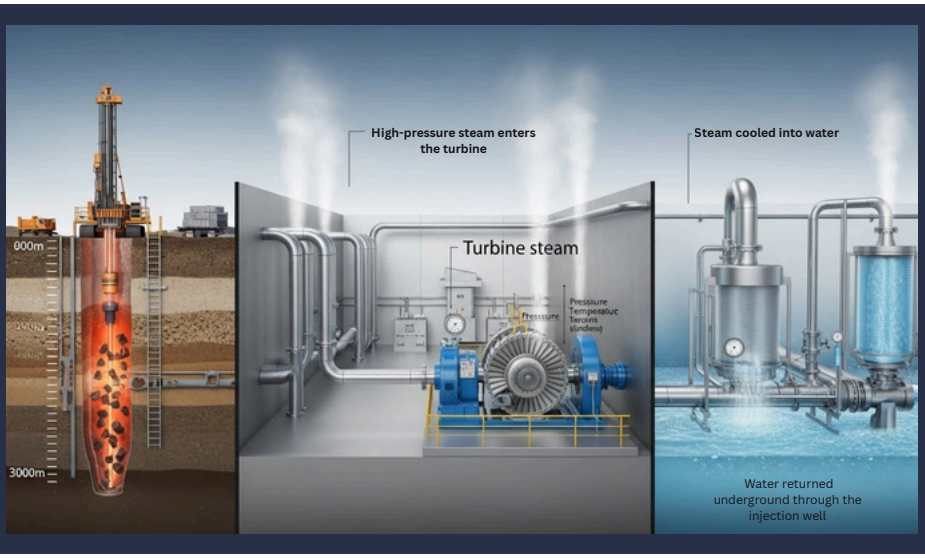
تدرّب. ابنِ. ابتكر.
واختبر الطاقة المتجددة كما لم تختبرها من قبل

1. توليد الطاقة الحرارية الجوفية

تعتمد الطاقة الحرارية الجوفية على استغلال الحرارة الطبيعية المختزنة في أعماق الأرض لإنتاج كهرباء نظيفة وموثوقة. يتم حفر آبار عميقة تصل إلى الصخور الحارة، حيث تعمل الحرارة الجوفية على تسخين المياه وتحويلها إلى بخار عالي الضغط يستخدم في تشغيل التوربينات وتوليد الطاقة.

تتميّز هذه العملية بأنها مصدر طاقة مستمر ومستدام، مع انبعاثات كربونية منخفضة جداً مقارنة بالأنظمة التقليدية.

ولتبسيط فهم آلية عمل هذا النظام، تم تقسيم دورة العمل إلى ثلاث تجارب واقع افتراضي تفاعلية، يوضّح كل منها مرحلة أساسية من مراحل إنتاج الطاقة:



التجربة 1: حفر الآبار الحرارية الجوفية

التجربة 2: إنتاج البخار وتشغيل التوربينات

التجربة 3: التكثيف وإعادة الحقن في الخزان الجوفي

1.1 حفر الآبار الحرارية الجوفية

اكتشف كيف يتحوّل الماء الساخن في أعماق الأرض إلى طاقة نظيفة.

في هذه التجربة الافتراضية، يتعرّف المتعلّم على خطوات الحفر المستخدمة للوصول إلى الخزانات الجوفية الحارة. يشاهد كيفية عمل منصة الحفر، وكيف يخترق رأس الحفر طبقات التربة والصخور، إضافةً إلى التغيّر التدريجي في الحرارة والضغط كلما ازداد العمق.

مهام المتعلّم:

- تشغيل عملية الحفر عبر أدوات تحكّم افتراضية.
- استكشاف الطبقات الجيولوجية ومعرفة العمق والحرارة ونوع الصخور.
- مراقبة مؤشرات الضغط أثناء اقتراب الحفر من الخزان المائي الحار.
- تفعيل صمام البئر لمشاهدة صعود البخار الطبيعي إلى السطح.
- اتّباع التعليمات الصوتية التي تشرح كل خطوة بشكل مبسّط وواضح.

1.2 إنتاج البخار وتشغيل التوربينات

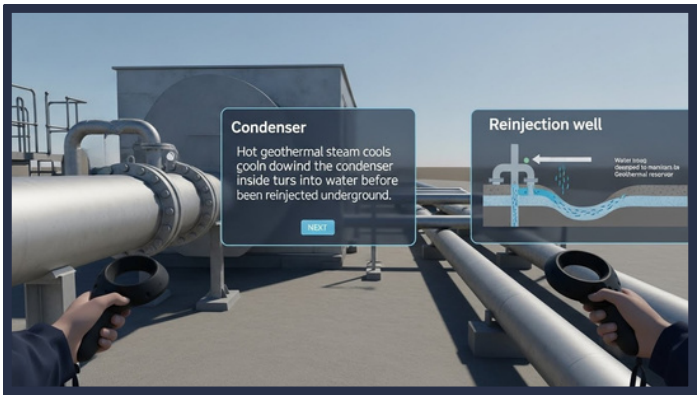
كيف يتحوّل البخار الحراري الجوفي إلى كهرباء.
يتعرّف المتعلّم في هذه التجربة على المراحل الأساسية لتحويل البخار الطبيعي إلى طاقة كهربائية من خلال ثلاث خطوات بسيطة:

- تجميع البخار: صعود البخار من البئر وانتقاله عبر الأنابيب.
- تشغيل التوربين: دفع البخار لشفرات التوربين وتحريكها.
- توليد الكهرباء: دوران التوربين الذي يقود المولّد لإنتاج الطاقة.

مهام المتعلّم:
فتح صمّام البخار، مراقبة مؤشرات القياس، استكشاف أجزاء التوربين، ومتابعة التحوّل من بخار إلى قدرة كهربائية.

1.3 التكثيف وإعادة الحقن

يتعرّف المتعلّم في هذه التجربة على كيفية حفاظ محطات الطاقة الحرارية الجوفية على استدامتها من خلال تبريد البخار المستهلك وإعادة ضخ المياه إلى باطن الأرض.

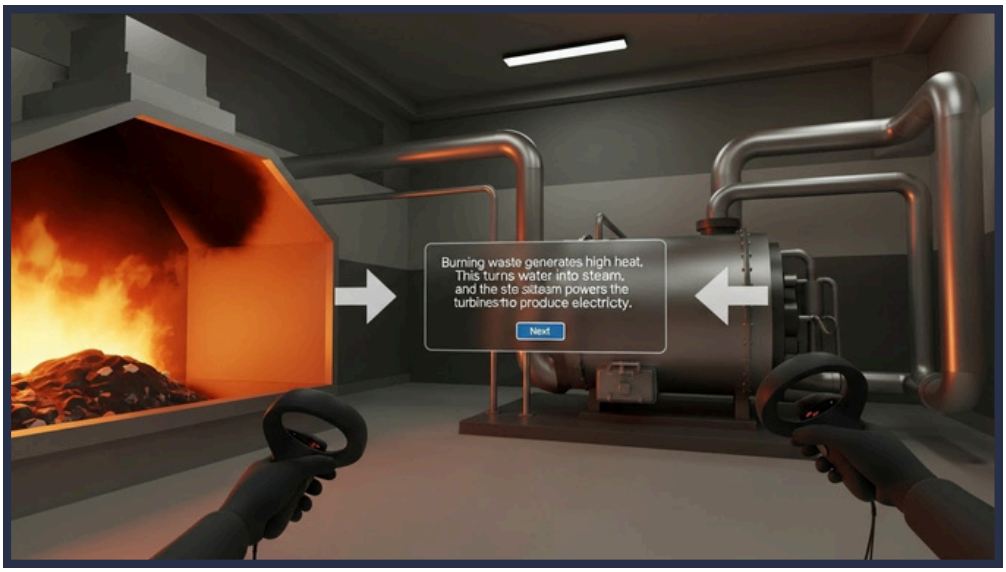


ما الذي يحدث؟

- يدخل البخار الخارج من التوربين إلى المكثّف حيث يتحوّل من جديد إلى ماء.
- ينتقل الماء المبرَّد عبر الأنابيب إلى بئر إعادة الحقن.
- يُضَخّ الماء عميقاً في باطن الأرض ليُسخَّن طبيعياً ويُعاد استخدامه ضمن الدورة.

مهام المتعلّم:
تفعيل عرض التكثيف، فتح صمام إعادة الحقن، تتبّع خط الأنابيب، ومشاهدة مقطع عمقي يوضح مكان إعادة ضخ المياه تحت الأرض.

2. تجربة الواقع الافتراضي لتحويل النفايات إلى طاقة (WTE)



تقدم لك هذه التجربة نموذجًا تفاعليًا يوضّح كيف يمكن تحويل النفايات الصلبة إلى طاقة كهربائية مفيدة، من خلال محاكاة آمنة وواقعية للعملية الصناعية.

ماذا سيختبر المتعلم؟

إدخال النفايات

وضع النفايات الصلبة داخل غرفة حرارية محكمة تعمل بضغط عالٍ.

التحويل الحراري

مشاهدة كيف تتفكك النفايات تحت تأثير الحرارة والضغط لتطلق طاقة حرارية قابلة للاستخدام.

توليد البخار

استغلال الحرارة الناتجة لغلي المياه وتكوين بخار عالي الضغط.

إنتاج الكهرباء

يُستخدم البخار في تشغيل التوربين، مما يؤدي إلى توليد طاقة كهربائية نظيفة.

القيمة التعليمية

- فهم واضح ومبسّط لخطوات تحويل النفايات إلى طاقة
- رؤية تدفق الحرارة والضغط والبخار بطريقة مرئية ومفهومة
- تجربة محاكاة صناعية آمنة دون الحاجة لمعدات حقيقية
- تعزيز مفاهيم الاستدامة والعلوم البيئية لدى المتعلمين

3. تجربة الواقع الافتراضي لتركيب توربينات الرياح

نظرة عامة

تأخذ هذه التجربة المتعلم في رحلة شاملة تغطي مراحل تركيب وتشغيل توربين الرياح بالكامل—بدءًا من تجميع المكوّنات، مرورًا باختيار أفضل موقع، وصولاً إلى تشغيل غرفة التحكم بكل أدواتها.

1. المكوّنات ومرحلة التجميع

يتفاعل المتعلم مع نموذج ثلاثي الأبعاد كامل لتوربين الرياح، ويتدرّب على تجميعه خطوة بخطوة بطريقة عملية وواضحة.

المهام الرئيسية:

- استكشاف أجزاء التوربين (البرج، وحدة التروس nacelle، الدوّار، الشفرات)
- التعرّف على أساسيات القواعد الخرسانية
- استخدام أدوات الواقع الافتراضي لرفع القطع وتثبيتها في مكانها

2. اختيار موقع التركيب

يقيّم المتعلم داخل البيئة الافتراضية مجموعة من التضاريس والظروف البيئية لاختيار الموقع الأكثر أماناً وكفاءة.

المهام الرئيسية:

- تحليل خرائط الرياح والطبوغرافيا
- مقارنة عدة مواقع محتملة
- تحديد الموقع الأمثل للتركيب

3. تشغيل غرفة التحكم (SCADA)

يوفّر النموذج الافتراضي لغرفة التحكم تجربة واقعية تُحاكي متابعة وإدارة عمل التوربين بدقة.

المهام الرئيسية:

- تشغيل وإيقاف التوربين
- مراقبة سرعة الرياح وإنتاج الطاقة
- التعامل مع التنبيهات التشغيلية الأساسية

القيمة التدريبية

- فهم شامل لكيفية عمل توربينات الرياح
- تدريب عملي آمن دون أي مخاطر ميدانية
- مناسب لبرامج الهندسة والطاقة المتجددة ويعزز مهارات المتعلمين التقنية بشكل فعّال

4. تجربة الواقع الافتراضي للهيدروجين الأخضر

تحويل الماء إلى طاقة نظيفة ومتجددة

نظرة عامة

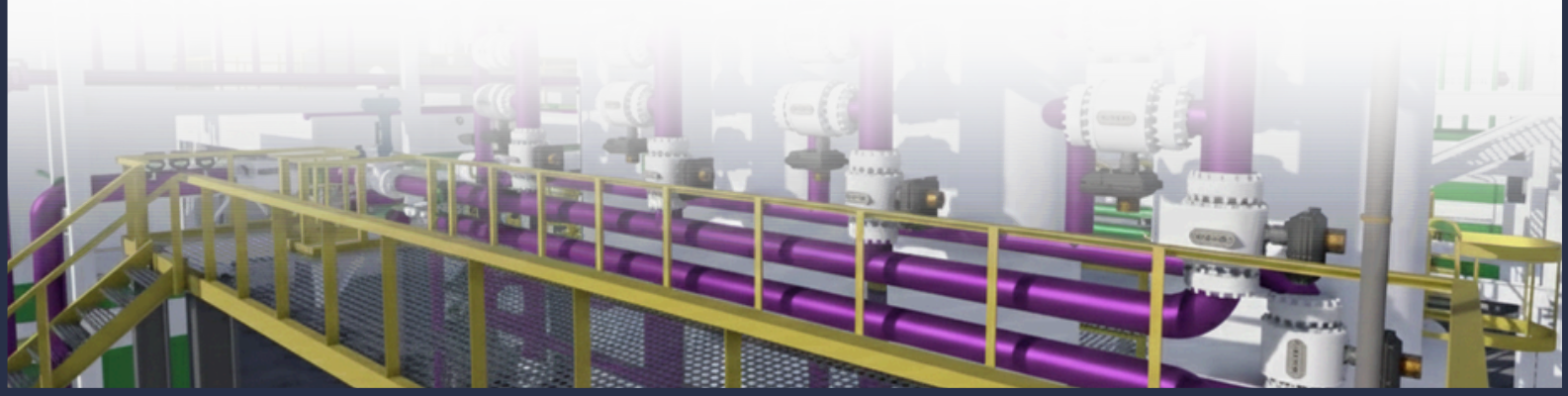
تأخذ هذه التجربة المتعلّم إلى بيئة واقع افتراضي غامرة يستكشف فيها كيف تُستخدم مصادر الطاقة المتجددة في تشغيل عملية التحليل الكهربائي—وهي العملية التي يتم فيها فصل الماء إلى هيدروجين (H_2) وأكسجين (O_2) دون أي انبعاثات.

ما الذي يفعله المتعلّم؟

- يدخل إلى بيئة خارجية واقعية تضم خزانات التحليل الكهربائي الكبيرة.
- يشاهد كيف تعمل الكهرباء القادمة من مصادر متجددة (كالطاقة الشمسية أو طاقة الرياح) على فصل جزيئات الماء إلى هيدروجين سالب (–) وأكسجين موجب (+).
- يتعرّف على كيفية جمع الهيدروجين النظيف وتخزينه وتجهيزه للاستخدام كمصدر للطاقة.

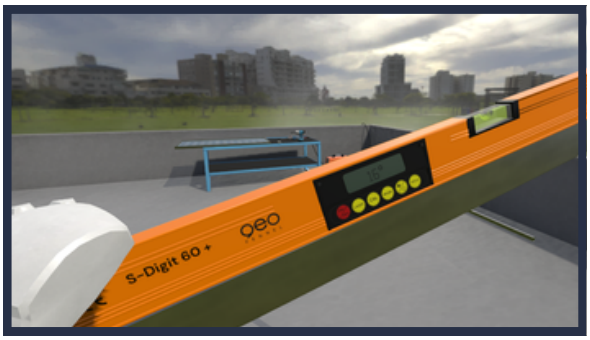
أهمية التجربة

تُظهر هذه التجربة كيفية إنتاج الهيدروجين الأخضر باستخدام طاقة متجددة بالكامل، مما يوفّر طريقة آمنة ومستدامة لتوليد وقود نظيف. كما تساعد المتعلمين على فهم أحد أبرز حلول الطاقة البديلة.



5. تركيب أنظمة الطاقة الشمسية

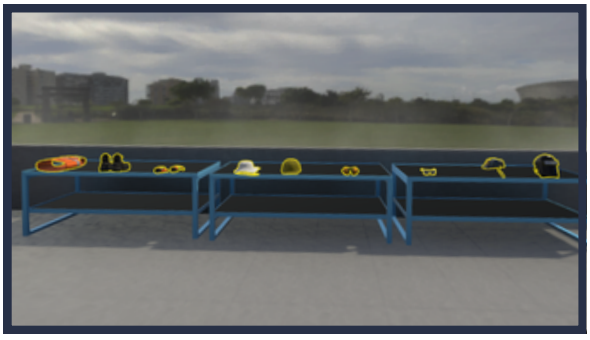
عِش رحلة تدريبية متكاملة في عالم الطاقة الشمسية من خلال ست تجارب واقع افتراضي غامرة. تأخذك هذه التجارب خطوة بخطوة عبر مراحل البناء والتركيب والتشغيل باستخدام أدوات واقعية، وإرشادات أمان، ومحاكاة دقيقة لكل مهمة.



5.1 تجهيز القاعدة الإنشائية

ابدأ ببناء الأساس الداعم للنظام الشمسي.

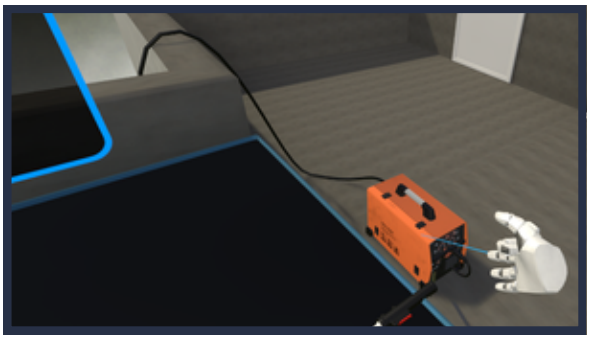
يتعرّف المتعلّم على كيفية تركيب الهيكل الحامل للألواح الشمسية باستخدام أدوات القص واللحام والتثبيت. يركّز هذا الجزء على القياسات الصحيحة، والمحاذاة الدقيقة، والتعامل السليم مع الأدوات لضمان قاعدة قوية ودائمة.



5.2 إجراءات السلامة ومعدات الوقاية الشخصية (PPE)

أتقن قواعد السلامة قبل بدء العمل.

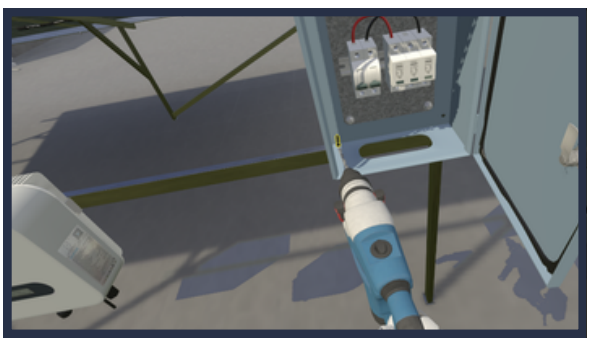
تُعرّف هذه التجربة المتعلّم على جميع معدات الوقاية المطلوبة—الخوذة، القفازات، النظارات، الأحزمة، وأدوات السلامة الكهربائية. تعرض التجربة لوحات تفاعلية وإرشادات صوتية توضّح وظيفة كل أداة وكيفية استخدامها بشكل صحيح.



5.3 مكوّنات النظام ودروس استخدام الأدوات

افهم كل عنصر قبل البدء بالتركيب.

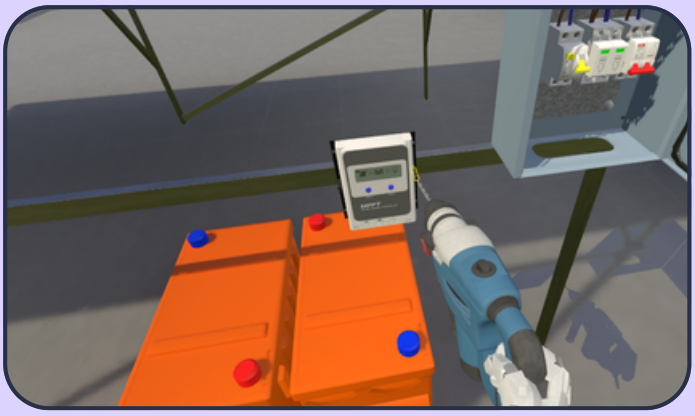
يستكشف المتعلّم جميع أجزاء النظام الشمسي والأدوات اللازمة للعمل. كما يقدّم هذا الجزء دروساً قصيرة تفاعلية لتعليمي مهارات أساسية مثل لحام قطع معدنية صغيرة أو قص مواد تجريبية، ليكون المتدرّب جاهزاً لمرحلة التركيب الكاملة.



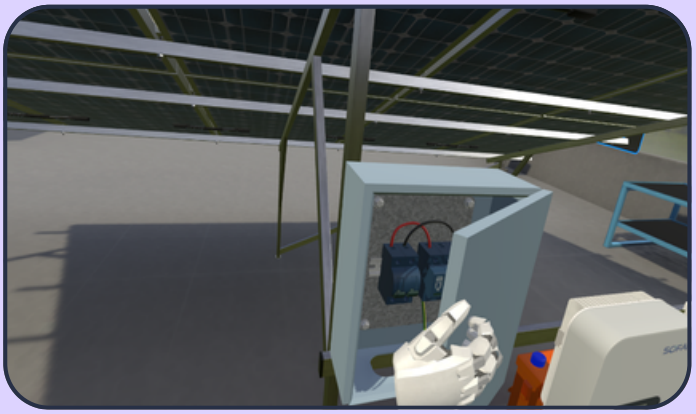
5.4 تركيب نظام موصول بالشبكة الكهربائية (On-Grid)

تنفيذ تركيب نظام شمسي يزوّد كامل إنتاجه من الطاقة للحكومة عبر الشبكة.

في هذا الجزء، يُكمل المتعلّم تركيب جميع المكوّنات اللازمة لربط النظام الشمسي بشكل مباشر بالشبكة الوطنية. يُنقل كامل إنتاج الطاقة الناتج عن النظام إلى الحكومة عبر الربط الشبكي وفق المتطلبات التقنية الرسمية.



5.5 تركيب نظام مستقل عن الشبكة (Off-Grid)
أنشئ نظام طاقة شمسية يعمل بشكل مستقل تماماً.
في هذا الجزء، يقوم المتعلّم بتركيب المكوّنات التي تتيح تشغيل النظام دون أي اتصال بالشبكة الكهربائية. يركّز التدريب على البطاريات، ومنظّمات الشحن، وإدارة الأحمال، ليصبح المتدرّب قادراً على تصميم حلول مناسبة للمنازل الخاصة أو المواقع البعيدة.



5.6 تركيب النظام الهجين (Hybrid System)
اجمع بين مزايا الشبكي والمستقل في نظام واحد مرن وفعّال.
هنا يكمل المتدرّب تركيب المكوّنات الإضافية اللازمة لإنشاء نظام هجين—يوفّر الطاقة للأحمال الخاصة مع إمكانية تصدير الفائض إلى الشبكة. يبرز هذا الجزء مزايا المرونة، موازنة الطاقة، والعمل بالوضع المزدوج لضمان أعلى كفاءة تشغيلية.

فوائد تعلّم الطاقة المتجددة بالواقع الافتراضي