الخليج

إكسبو 2020 دبي ,

26 أغسطس 2021 12:07 مساء

سنغافورة تعرض الـ«مدينة وسط الطبيعة» وجهود التحوّل الرقمي

*** نوعاً من النباتات تغطي الجناح 170**

*** استراتيجية زراعة عالية الدقّة**

*** منظومة رقميّة ونماذج روبوتات متسلّقة**

*** تجربة اللعب على الأجهزة المحمولة**

«دبي: «الخليج

يضع جناح سنغافورة في إكسبو 2020 دبي العمارة الخضراء على رأس سلم أولوياته، وذلك لمساعدة الزوّار على تقدير مزايا وإمكانيات دمج الطبيعة في بيئاتنا الحضريّة. فمن خلال عرضه للمساحات الخضراء والحلول الرقميّة والفن كوحدة كاملة، يجسّد الجناح رؤية سنغافورة في أن تصبح مدينة وسط الطبيعة، كما يعكس روح التنمية المستدامة من خلال حلول حضريّة مبتكرة ومؤثرة.

وقالت «ياب لاي بي»، نائب المفوّض العام لجناح سنغافورة ومديرة مجموعة الهندسة المعماريّة والتصميم الحضري

في هيئة إعادة التطوير الحضري: «يُظهر جناح سنغافورة إمكانية تطوير أجندات ملائمة لدمج الطبيعة والهندسة المعماريّة والتكنولوجيا من خلال تصميمات واستراتيجيات رقميّة مختلفة. ونود دعوة الزوّار الكرام للتفكير مليّاً في علاقتهم بالطبيعة، وذلك من خلال رحلة استكشافهم للمنظومة الرقميّة الخضراء للجناح وعرضه لنظام متكامل لإدارة المساحات الخضراء وأنظمة المياه والطاقة. ومن خلال القيام بهذا، سيتمكّن الزوّار من تقدير أهميّة التخطيط وحجم التحديات لبناء جناح سنغافورة، والطرق التي تمكننا من التعايش مع بيئتنا الطبيعيّة والمبنيّة دون إلحاق الضرر بكليهما، حيث يتم الاعتناء بكلٍ من الناس والبيئة على حد سواء».

طبقات الغابات

يتم وضع النباتات بشكل انتقائي في مناطق مختلفة داخل جناح سنغافورة لإنشاء مساحة خضراء متعدّدة الطبقات، وتشير عبارة طبقات الغابات إلى طبقات الغطاء النباتي داخل الغابة، والتي يتم تحديدها حسب الأنواع أو العمر أو حجم النباتات.
والري بالتنقيط هو نوع من أنظمة الري الصغيرة التي تسمح للماء بالتنقيط ببطء من خلال القطارات على التربة حيث تنمو جذور النباتات. يمكن أن يكون هذا النظام أكثر كفاءة من أنظمة الري الأخرى، ويوفر مستوى رطوبة مرتفعاً للغاية في التربة، بحيث تنمو فيها النباتات بشكل أفضل.
وتتيح هذه الاستراتيجيات إنشاء مناخات محليّة ملائمة داخل منطقتي «الغابات المخروطيّة المطريّة» و«مخروط الزهرة»، للحفاظ على نباتات الغابات المطيرة. كما يوضّح نمو العديد من الأصناف النباتيّة على الرغم من طبيعة الأرض القاسية والظروف المناخيّة الصعبة نوعاً ما، إمكانية ازدهار هذه التوليفة من المناظر الطبيعيّة الخصبة في بيئات مختلفة حول العالم في حال استخدام الموارد المتجدّدة.
وفي الجناح أربعة مَرابٍ مقابل جدار يضم أكثر من 50 نوعاً أصيلاً من الأوركيد في مخروط الزهرة، حيث تبرز ألوانها الزاهية من خلال التمازج الإبداعي للضوء والألوان.

تصور لجناح سنغافورة من الداخل

الاستفادة من التكنولوجيا

إن الاهتمام بأنواع النباتات داخل الجناح ليس بالأمر السهل، خاصة تلك الموجودة على الجدران الخضراء المقوّسة للأجسام المخروطيّة والأقماع داخل الجناح. ولمواجهة هذا التحدي، ستعاين ثلاثة نماذج من روبوتات التسلّق الجدران الخضراء حول مخروط الزهرة لفحص صحّة النباتات، بالإضافة لجمع البيانات البيئيّة لمراقبة أداء أنظمة الجناح.

روبوتات التسلّق

ويمكن للزوار مشاهدة ثلاثة نماذج أوليّة من روبوتات التسلّق وهي تتسلّق الجدران الخضراء لمخروط الزهرة.
هذه الروبوتات المقبّبة هي نتيجة تعاون مع شركة «أوقيانوسيا للروبوتات» الناشئة في هذا المجال ومقرها سنغافورة، وهي من بين أولى الروبوتات في العالم التي تم نشرها لغرض صيانة المناظر الطبيعيّة على الجدران الخضراء الرأسيّة المقوّسة. كما تقدّم هذه النماذج الأوليّة للروبوتات حلاً مثاليّاً خاصّة بالنسبة لسنغافورة، حيث تعد المساحات الخضراء العموديّة والشاهقة العلو مشهداً شائعاً بشكل متزايد في البيئة المبنيّة في سنغافورة، نتيجة لسياسات التخضير الحضري

في البلاد التي تشجّع أصحاب المباني على إدماج المزيد من المساحات الخضراء في المباني. كما يوفّر هذا النوع من الروبوتات نقطة انطلاق لتقنيات مماثلة يتم تطويرها في المستقبل، حيث تصبح مبادرات التخضير هذه أكثر شيوعاً في جميع أنحاء العالم.

التعلم الآلي

كما أن كل الروبوتات مزوّدة بكاميرات وأجهزة استشعار عن بعد، ويتم تدريبها من خلال التعلم الآلي لتقييم الحالة الصحيّة الفرديّة للنباتات. وأثناء تحركها على طول الجدران الخضراء، يمكن للروبوتات التعرّف إلى النباتات التي تعاني حالة صحيّة سيّئة والتي يجب استبدالها، بالإضافة إلى جمع البيانات حول معايير الري وتطوير إعدادات الإضاءة لمساعدة النباتات على النمو بشكل أفضل.
ويمتد هذا التطبيق الإبداعي للتكنولوجيا ليشمل أيضاً الابتكارات الحاليّة التي يستخدمها مجلس المنتزهات الوطنيّة (NParks) في سنغافورة، مثل استخدام الطائرات الآلية الصغيرة لفحص الأشجار والكاميرات فوق البنفسجيّة.

تصور لجناح سنغافورة من الداخل

الألعاب الإلكترونيّة

كذلك يمكن لزوار الجناح التعرّف إلى خفايا العلم وراء بناء الجناح من خلال «المنظومة الرقميّة» للفنون والألعاب الإلكترونيّة. والزوار مدعوون أيضاً للمشاركة في لعبة الهاتف المحمول التفاعليّة والتي تعمل على تحليل البيانات التي تم جمعها من الجناح.
وتعد لوحة الزراعة المُعدّة بشكل خاص والتطبيقات التكنولوجيّة المبتكرة المستخدمة في إدارة المياه والطاقة، استراتيجيات تصميم تمكّن جناح سنغافورة من تحقيق هدف الوصول إلى استخدام طاقة خضراء خالية من الانبعاثات الضّارة بنسبة مئة في المئة. كما أنّ الزوّار مدعوون للمشاركة في عمل فنّي إنشائي في الغاليريا، والذي يتيح لهم تصوّر أداء النظام البيئي المتكامل للجناح وكيفيّة تأثيره في البيئة.

جمع ضوء الشمس

وإن هذا العمل الفنّي التوليدي هو نتيجة لعبة تفاعليّة على الأجهزة المحمولة حيث تستخدم بيانات الجناح التي تم جمعها من خلال روبوتات التسلق وأجهزة الاستشعار. ويقوم اللاعبون «بجمع ضوء الشمس» بواسطة الألواح الشمسيّة لتشغيل عمليّة تحلية المياه التي ستنتج مياهاً صالحة للشرب من أجل «ري» الشتلات الافتراضية، والتي تنمو بعد ذلك لتصبح أشجاراً تعمل على إزالة الملوثات من الهواء. كما أن لوحة اللعب فريدة لكل لاعب، حيث يتم تحديدها من خلال بيانات الوقت الفعلي للجناح. ومن خلال هذه اللعبة، يمكن للزوّار معرفة المزيد عن استراتيجيات الجناح المستدامة.
ويُعد هذا التفاعل المرح بمثابة تذكير للزوّار بكيفيّة مساهمة أفعالهم الفرديّة على التأثير الجماعي، أو ما تتسبّب به المجتمعات التي لا تراعي شروط الاستدامة البيئيّة.
وسيساهم المشاركون في لعبة الهاتف المحمول في تكوين فني من النباتات والحيوانات المتحركة، المصنوعة من الأشكال التوضيحيّة المرسومة باليد.
وتُعدّ الاستعدادات لجناح سنغافورة في مرحلتها النهائيّة، حيث تمّ الانتهاء من أعمال تنسيق الحدائق ويتمّ حالياً وضع

اللمسات الأخيرة على المعارض الرقميّة قبل افتتاحها في 1 أكتوبر 2021. كما سيتم أيضاً تقديم محطات مختلفة من التجربة الفريدة لجناح سنغافورة على الإنترنت والمنصات الإلكترونيّة، نظراً لقيود السفر الحاليّة وإجراءات السلامة.

جناح سنغافورة من الخارج

"حقوق النشر محفوظة "لصحيفة الخليج .2024 ©